

Amatérské radio

Vydavatel: MAGNET-PRESS

Slovakia s.r.o.

ve spolupráci s AMARO spol. s r.o.

Adresa redakce: Radlická 2, 150 00

Praha 5, tel.: 57 31 73 14

e-mail: amarad@post.cz

Šéfredaktor: Ing. Radomír Klabal

Redakce: Alan Kraus, Pavel Meca

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku

25 Kč. Pololetní předplatné 150 Kč,

roční předplatné 300 Kč.

Objednávky předplatného přijímá

Michaela Jiráčková, Radlická 2,

150 00 Praha 5

Rozšíruje PNS a.s., Transpress spol.

s r.o., Mediaprint & Kapa a soukromí
distributoři.

Objednávky inzerce přijímá redakce.

Distribúciu, predplatné a inzerciu pre
Slovenskú republiku zabezpečuje:

Magnet-Press Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169,
830 00 BRATISLAVA

tel./fax: 07/525 45 59 (444 545 59)-predplatné

tel./fax: 07/525 46 28 (444 546 28)-administratívna

tel./fax: 07/525 06 93 (444 506 93)-inzercia

Sídlo firmy: Teslova 12, 821 02 Bratislava

Podávaní novinových zásilek povolené
Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha
(č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

Za původnost příspěvku odpovídá autor.

Otisk povolen jen s **uvedením původu**.

Sazba a DTP: AK DESIGN - Alan Kraus

Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit**
inzerát, jehož obsah by mohl poškodit
pověst časopisu.

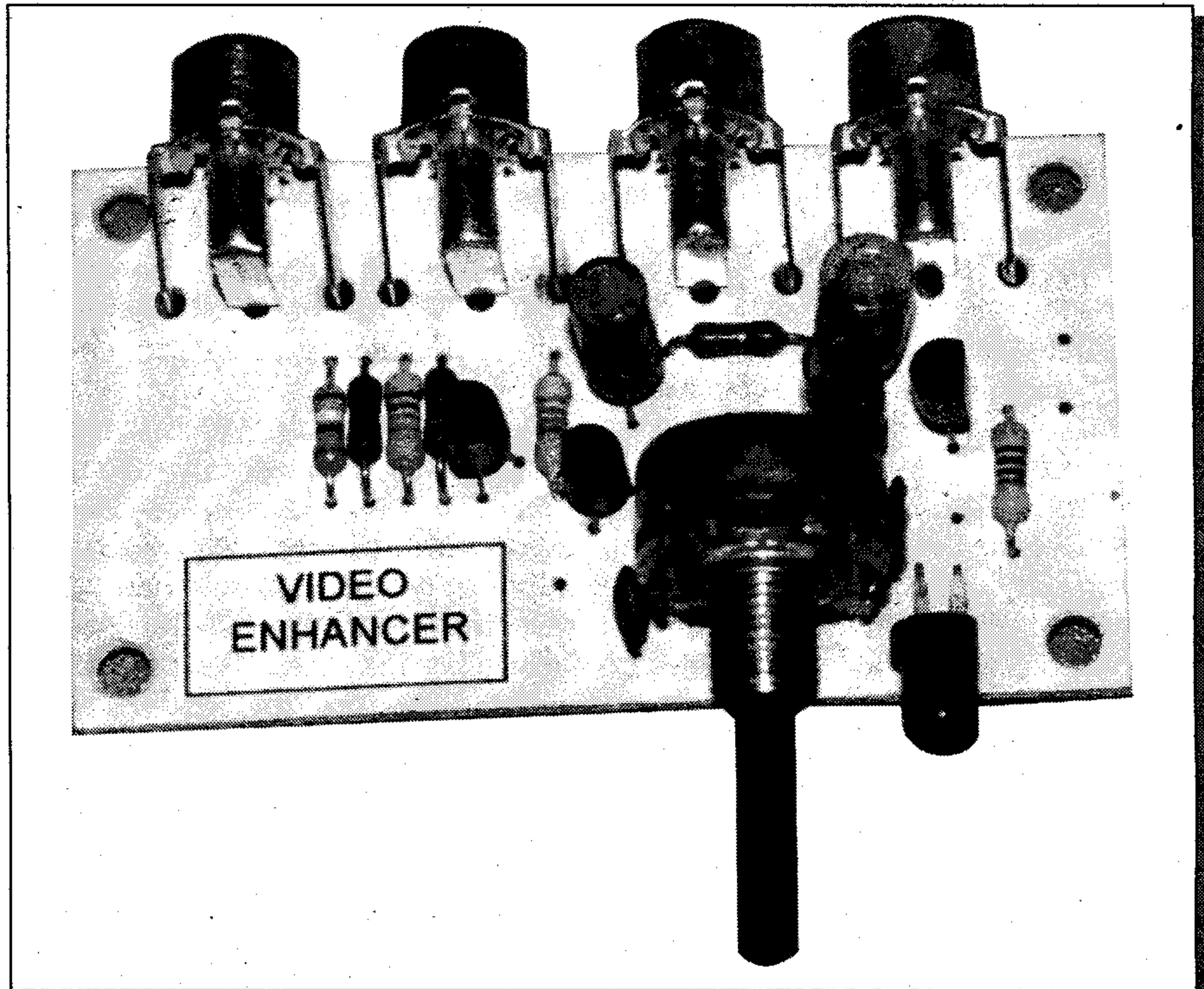
Nevyžádané rukopisy autorům nevracíme

Bez **předchozího písemného souhlasu**
vydavatele nesmí být žádná část
kopírována, rozmnožována, nebo šířena
jakýmkoliv způsobem.

Právní nárok na **odsudnění** v případě
změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

Veškerá práva vyhrazena.

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043



Obsah

Editorial	2
Jednoduchý aktivní slučovač	3
Obvod "auto-power-off" v amatérských konstrukcích	6
Filtr síťového brumu	8
Generátor sirén nejen pro modely	10
Video Enhancer - korekční obvod pro videosignál	11
Zajímavá zapojení optoelektronických vazebních členů	14
Teorie a historie - Léon Foucault	19
Jak hledat a najít - Internet	20
Návrhový systém EAGLE 3.55 díl IV	42
Aktuality z CAD světa	46
Německé magnetofony druhé světové války	47
Z radioamatérského světa	49
Řádková inzerce	52
Seznam inzerentů	54
Zábava	55
Objednací lístek	56

Vážení čtenáři,

než jsme v minulém čísle uveřejnili e-mailovou adresu redakce, zvažovali jsme, co všechno nám to přinese. Většina možností, které nás napadaly, byla pozitivní. A pochopitelně jsme se těšili na první e-mail. Ne, že bychom očekávali něco jako Armstrongovo poselství z prvního kroku pozemšťana po Měsíci, ale... to, co k nám zprostředkováno elektrickými signály dorazilo, bylo přece jen na hony vzdáleno našim představám.

Mám za to, že očekávání, bez ohledu na panující situaci či okolnosti, bývají obvykle spíše optimistická, než pesimistická, zejména učiníte-li předtím krok, který má povahu konstruktivní vstřícnosti. První e-mail, který k nám dorazil, nám musel „... s politováním oznámit, že kvalita časopisu je bídná...“ ... a že „... my, tady na Moravě..., toho máme dost a tak ... nás to již přestává bavit“ a jsme „s pozdravem nyní už bývalý čtenář.“

Tři tečky mají podle pravidel českého jazyka čtveru funkci, v daném případě indikují vynechání části textu, který v daném kontextu není nutný, anebo také není možné publikovat, neboť se v něm vyskytuje neslušná slova. Nebudu nikdy souhlasit s tím, že prostředkem otevřenosti či upřímnosti jsou vulgární výrazy (a ne-přesvědčí mě o tom ani „umělecký realismus“ televizních filmů), že právo svobody projevu zahrnuje i obhroublost. Očekávali jsme a samozřejmě očekáváme, že komunikace přes Internet bude pozitivním příno-

sem jak pro redakci, tak pro vás, čtenáře, přičemž přirozeně z nové možnosti komunikace nevyjímáme kritiku. Ale ta má pro nás význam, pokud nepoukazuje na něco, co momentálně nemůžeme ovlivnit a pokud nepaušalizuje, např. prohlášením, že v časopisu jsou chyby, aniž uvádí, kde a jaké chyby apod. Rovněž povyšování osobních čtenářských zájmů a vlastní odborné úrovně na stanovisko „nás, čtenářů“ je pro redakční práci nesměrodatné. Jsme velmi opatrní v interpretaci číselných zpracování ankety, protože cca 100 ohlasů může být náhodně vychýleno a ze statistického hlediska je pak směrodatně tzv. mlčící většina. Na druhou stranu je i 50 ohlasů jakýmsi spektrem názorů, o kterých předpokládáme, že jsou odrazem stanoviska mnohem většího počtu čtenářů, a proto je uvážlivě zvažujeme. Nicméně náprava kritizovaného stavu nemusí být snadno a okamžitě proveditelná. Vytýká-li kritik chyby, které dělá sám, vzbuzuje to dojem, že mu jde pouze o to ulevit si. A použije-li přitom novou možnost komunikace, aby nám sdělil, že už s námi nemíní komunikovat, je to téměř anekdotické.

Každá komunikace vedle sdělování podstatného, vloženého do textu nebo vyobrazení, současně vypovídá i kulativovanosti komunikujícího. Mám za to, že Moravané se vyznačují vysokou mírou kultivovanosti a jeden samozvaný „mluvčí“ mě o opaku nepřesvědčí. Ale aby mi bylo dobře rozuměno: Nechci toto místo využít

k tomu, abych se s nepokojeným čtenářem „vypořádal“, využívám je pouze k tomu, abych připomněl, že každý časopis, tedy i Amatérské radio, je z větší části dílem těch, kteří jsou ochotni se na jeho obsahu podílet. Redakci tvoří malý počet členů, kteří dokáží stránky naplnit sděleními, jež jsou jim tématicky blízká. Univerzální jedinci jako byl Leonardo da Vinci už nejsou a nebudou. Lidské poznání se příliš rozrostlo a nikdo už je nedokáže obsáhnout vcelku. Časopis není sportovní kolbiště, v němž pár redaktorů usiluje o potlesk a setkává se s písčkáním jinak neaktivního publiku, je to prostor pro publikování, který se nabízí každému.

Zřídili jsme e-mailovou adresu proto, abychom usnadnili komunikaci, abychom tam nacházeli přípěvky, drobné zprávy a různá zajímavá sdělení, protože vy jste našimi spolupracovníky. Právě takový pocit jsme měli už z druhého mailu od čtenáře Fr. Vondráška ze Sušice, který jej využil i k zaslání odpovědi na anketu. Tomu se nebráníme, i když z hlediska losování musíme vyrobit zástupný lístek. Pokud jde o rádkovou inzerci, dejte raději přednost lístku, neboť mail může být k češtině poněkud nešetrný a při přepisu se nemusíme přesně trefit do správného znění, třeba u jména. Čímž se případně omlouváme i výše zmíněnému čtenáři, jestliže jsme v jeho jménu připsali „nabodeníčko“, které tam nemá být.

Ing. Radomír Klabal

Výsledky naší ankety z čísla 8

K číslu 8 přišlo 87 anketních lístků. Z konstrukčních článků vás nejvíce zaujaly články VU metr autora P. Mecy (98 % pozitivních odpovědí), Elektronicky řízený zesilovač autora Ing. Z. Zátopka (96 % pozitivních odpovědí) a Univerzální mikrofonní předesilovač od P. Mecy (90 % kladných odpovědí).

Šťastným vylosovaným se stal čtenář:

Zdeněk Kvasnička
Albertova 541
500 02 Hradec Králové

Blahopřejeme!



Jednoduchý aktivní slučovač

B

Stanislav Škapa

Úvod

Příjem několika TV programů není jen záležitostí antén a přijímačů, ale souvisí s vlastnostmi a uspořádáním všech částí přenosového (rozvodného) řetězce mezi anténami a přijímačem. Kromě antén to jsou napáječe, symetrikační a transformační členy, kmitočtové antennní výhybky, slučovače, zeslabovače, rozbočovače, zesilovače.

Jedno z jednodušších a také často používaných řešení příjmu a rozvodu TV signálu v rodinném domě je na obr.1 (mnohdy se zesilovači). Toto řešení však nevyhovuje dnešním podmínkám, kdy je hustá síť TV vysílačů, neboť sloučení TV signálů pomocí hybridního, feritového (univer-

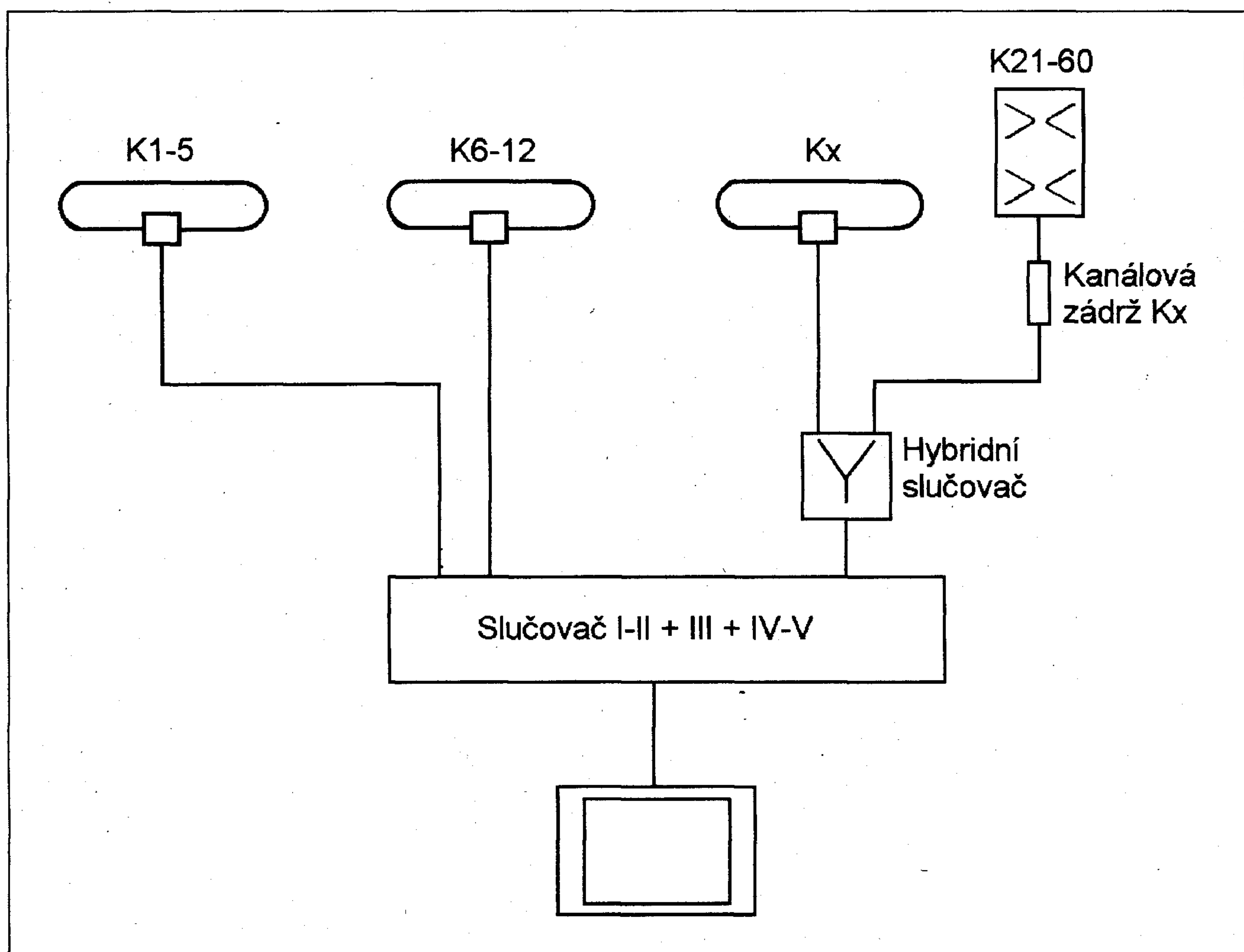
zálního) slučovače vede ke vzniku tzv. duchů na některých kanálech.

Řešení problému

Byl jsem požádám, abych takový starý rozvod zmodernizoval a využil přitom pokud možno co nejvíce komponenty stávajícího rozvodu (zejména antény). Po nalezení vhodných vysílačů jsem vyvodil následující:

- program z I. pásmu lze přijímat v lepší kvalitě na konci V. pásmu (pozn.: v ČR a SR jsou následující vysílače v I. pásmu: Praha - Cukrák K1, Ostrava - Hoštálkovice K1, České Budějovice - Kleť K2, Bratislava - Kamzík K2),

- ve III. pásmu lze ze stejného směru přijímat jeden program ve výborné a druhý v obecné kvalitě (použita anténa pro K8 - 9, zisk 6 dB),
- ve IV. a V. pásmu lze ze stejného směru přijímat jeden program ve výborné kvalitě, dva v dobré a jeden v obecné kvalitě, zbytek programů dosahoval nízkou a horší kvalitu příjmu (použita širokopásmová anténa - síto),
- poněvadž důležitý program pro mého zadavatele byl jen v nízké kvalitě, pokusil jsem se jej přijímat zbylou anténou a podařilo se, kvalita programu na K26 byla dobrá, přestože anténa byla určena pro K31-35, kde poskytuje zisk 9 dB.



Obr. 1. Skupinové schéma jednoduchého TV rozvodu.

Stupeň	Kvalita	Znehodnocení	Poměr S/N [dB]
5	výborná	nepozorovatelné	45,5
4	dobrá	poznatelné, ale neruší	36,6
3	obstojná	poněkud rušivé	29,9
2	nízká	rušivé	25,4
1	špatná	velmi rušivé	23,1

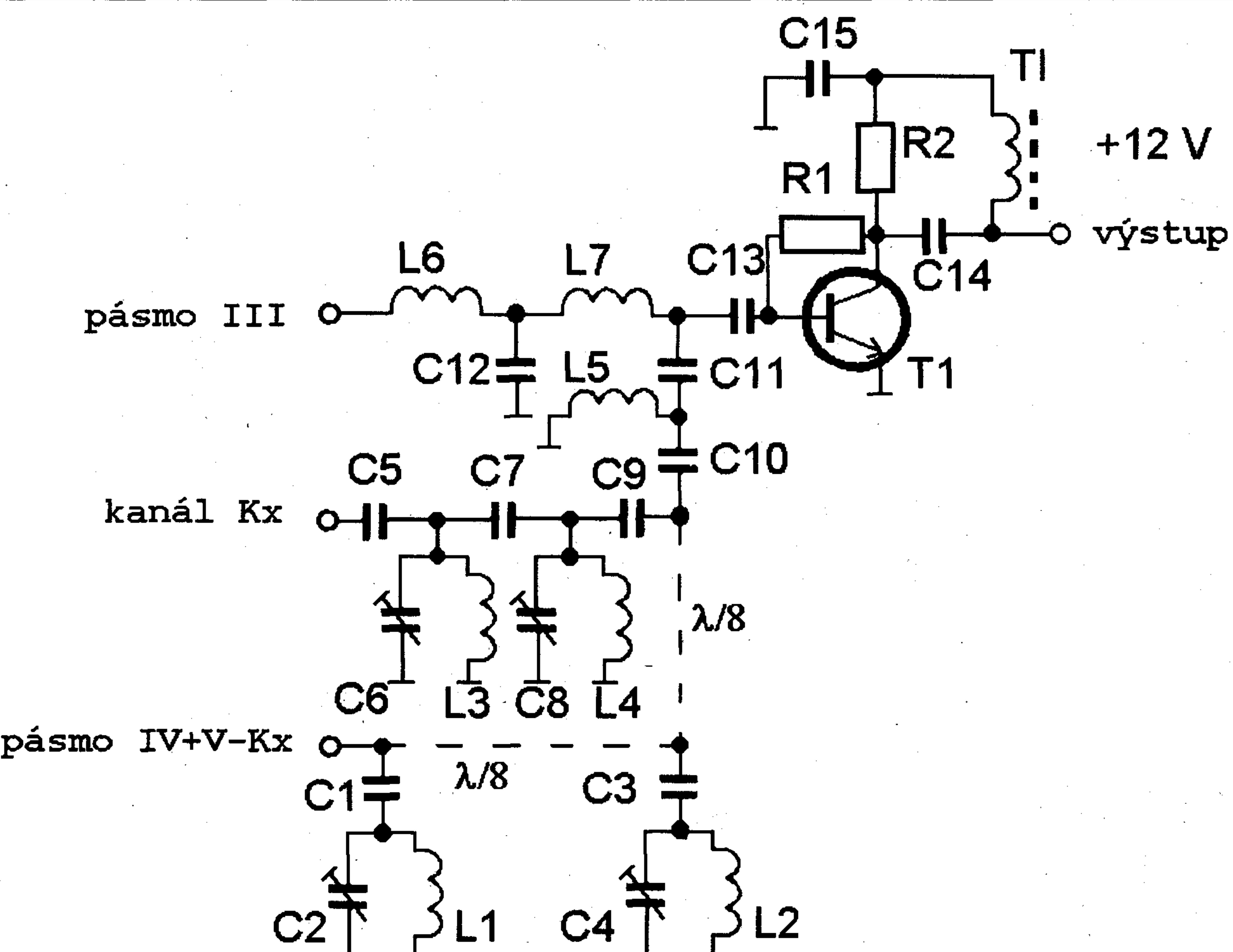
Tab. 1. Stupně kvality televizního obrazu

Pro sloučení jednotlivých signálů jsem se rozhodl vyrobit slučovač VHF + K26 + zbytek UHF. Slučovač jsem vybavil jednotranzistorovým zesilovačem (tzv. aktivní slučovač) nejen proto, abych kryl ztráty v rozvodu (možné připojení druhého TV přijímače), ale také kvůli zlepšení kvality televizního obrazu, neboť vstupní obvody a parametry vstupních tranzistorů jako vysokofrekvenčních zesilovačů mají rozhodující vliv na šumové vlastnosti celého TV přijímače (v pásmu UHF je šumové číslo vstupních tranzistorů kolem 8 dB).

Pro posouzení kvality televizního obrazu mají šumové vlastnosti prvořadý význam. Podle doporučení CCIR č. 500 je uvedeno pět stupňů kvality obrazu jako průměrný výsledek subjektivních pozorování (viz. tab.1). Poměrem S/N rozumíme výkonový poměr signálu a šumu v pásmu obrazového signálu, tj. za obrazovým demodulátorem:

$$S/N = \frac{\text{amplituda jasového signálu}}{\text{ef. hodnota šumu v pásmu obr. sig.}}$$

Aktivní slučovač je řešen jako soubor propustí, kanálové zádrže a „širokopásmového zesilovače“. Sloučení pásem VHF a UHF je provedeno pomocí dolní a horní propusti (jednoduchá kmitočtová výhybka). V pásmu UHF je realizován slučovač typu „jeden kanál a zbytek UHF“ (viz. obr.2). Před horní propustí je dvouobvodová kanálová propust a kondenzátor C7 je vytvořen z telefonní dvoulinky o délce asi 7 mm + 2 mm vývody. Kanálový odladěvač je realizován jako dvouobvodový, neboť signál odladovaného kanálu byl silný (v mnoha případech postačí jednoduchý odladěvač). Transformační vedení je provedeno pomocí vodiče CuL o průměru 0,5 mm v délce 1/8, neboť již při této délce vedení jsou transformační vlastnosti vedení dostatečné. Vodič je téměř po celé délce přitlačen ke dnu krabičky. Jednotlivé součástky jsou „samonošné“ tj. neexistují žádné pájecí plošky, na které by se připájely, naopak jsou využívány vývody součástek, zkrácené na minimum.



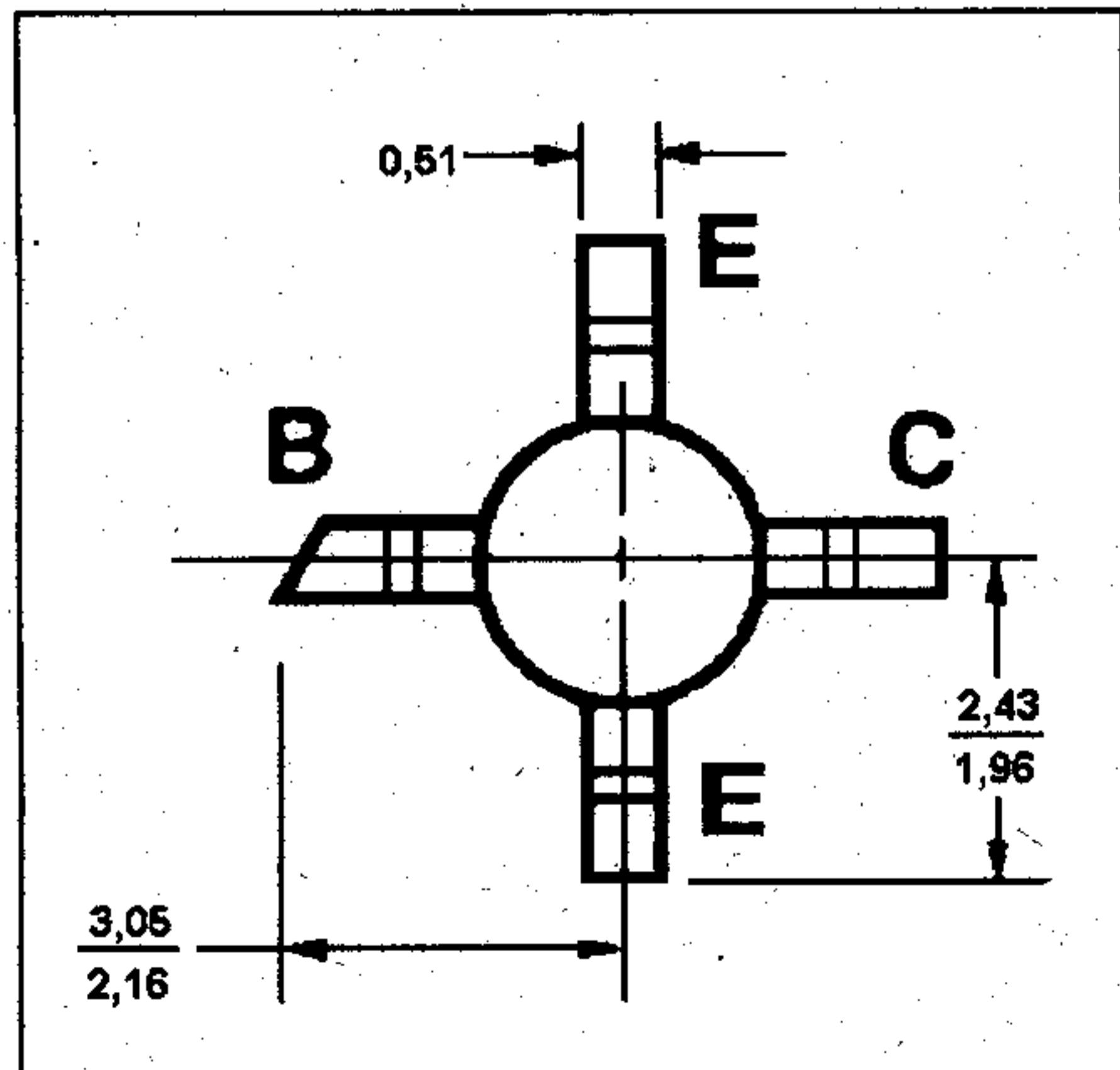
Obr. 2. Schéma aktivního slučovače

Symbol	Parameters (VCE=8V, TA=25°C)		Typ. values
Nfo	Ic = 10 mA	f = 1.0 GHz	1,4 dB
		f = 2.0 GHz	1,7 dB
		f = 4.0 GHz	3,0 dB
Ga	Ic = 10 mA	f = 1.0 GHz	17,0 dB
		f = 2.0 GHz	12,5 dB
		f = 4.0 GHz	8,0 dB
S21E	Ic = 25 mA	f = 1.0 GHz	17,0 dB
		f = 2.0 GHz	11,0 dB
fT	Ic = 25 mA		8,0 GHz
PT	Power Dissipation		500 mW
VEBOmax			1,5 V
VCBOmax			20 V
VCEOmax			12 V
Icmax			60 mA

Tab. 2. Parametry AT-41586

V zesilovači je použit tranzistor AT-41586 od firmy HP, který má výhodný poměr cena/parametry (viz tab. 2). Zapojení pouzdra tranzistoru je na obr. 3 (cena tranzistoru u GM Electronic je 30 Kč). Tranzistor T1 je umístěn do otvoru v přepážce, průměr otvoru je 5 mm. Otvor se nachází uprostřed přepážky, rezistor R1 je v provedení SMD. Pracovní bod T1 je přibližně 8,6 V/7,8 mA. Zpětná vazba není realizována a zesílení na nižších kmitočtech je částečně redukováno vazebními kondenzátory C13, C14. Zesilovač je napájen po koaxiálním kabelu.

Slučovač je postaven na jednostranně plátovaném kuprextitu, bočnice jsou z konzervového plechu a víčko je opět jednostranně plátovaný kuprexit. Rozmístnění součástek a příslušné rozměry jsou patrné z obr. 4, výška bočnic je 16 mm. Otvory v základové desce slouží k uchycení krabičky, průměr otvoru je zvolen dle průměru šroubů.



Obr. 3. Zapojené pouzdra AT-41586

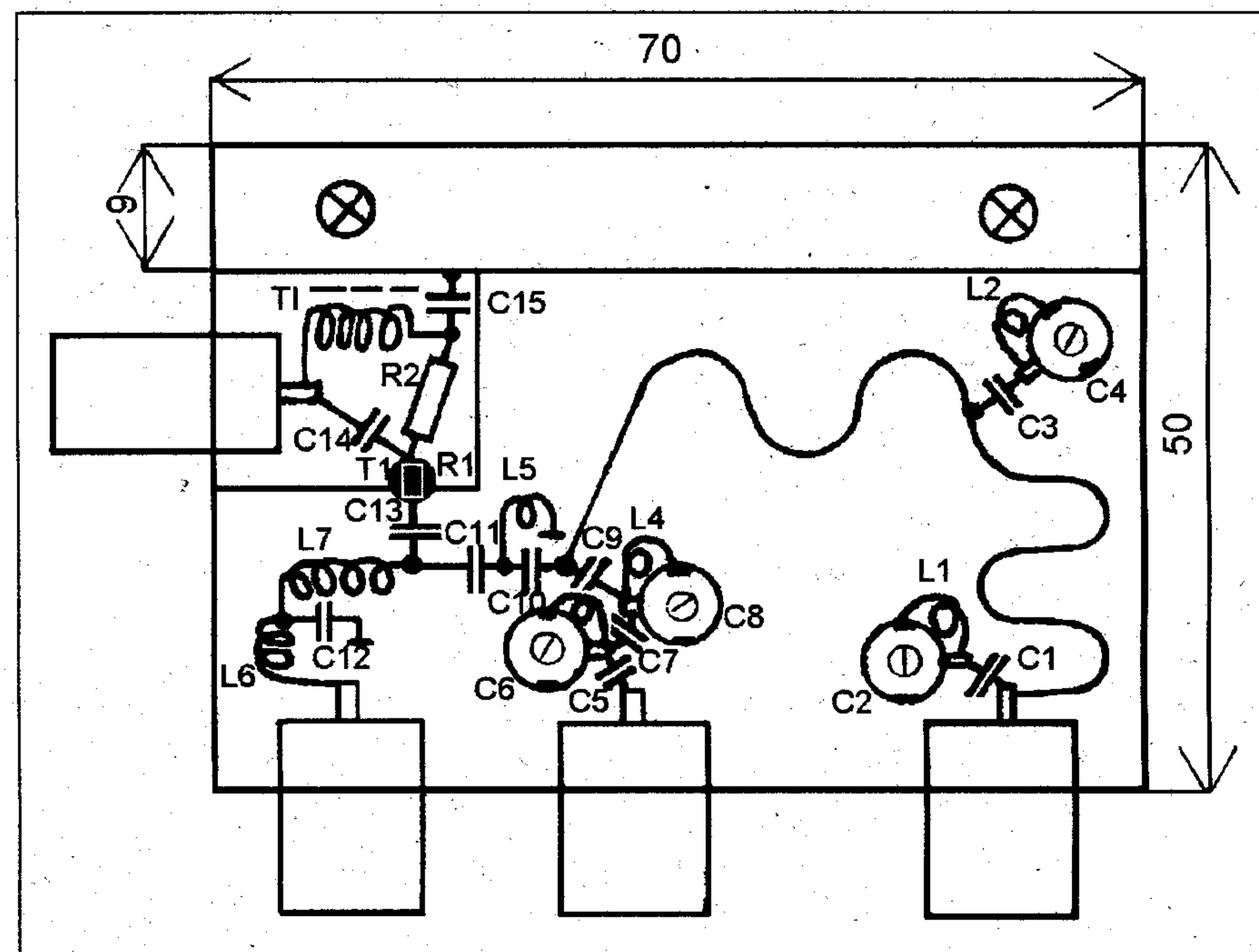
Naměřený průběh zesílení ukazuje obr. 5. Odladěvač je nastaven na K26, stejně jako kanálová propust.

Nářady pro vylepšení konstrukce slučovače:

- sloučení signálů zvlášť z I., III., IV. a V. TV pásmo, popřípadě příjem rozhlasu v pásmu CCIR; pokud je příjem v I. pásmu, anebo je realizován příjem rozhlasu, pak musí mít zesilovač zpětnou vazbu, - vytvoření slučovače 2 kanály + zbytek pásmo UHF (pozn.: délka vedení 1/8 je kompromisem mezi oběma vlnovými délkami; odstup takto přijímaných kanálů by měl být minimálně 3 kanály).

Seznam součástek

T1	AT-41586
R1	100 kW, SMD 1206
R2	390 W, 0,25W, vel. 0207
C1, C3	1,8 pF/25 V, keramika
C2, C41	4 - 10 pF, kapacitní trimr (Philips - žlutý)
C5, C9	1 pF/25 V, keramika
C6, C81	2 - 6 pF, kapacitní trimr (Philips - šedý)
C7	7 mm telefon. dvoulinky + 2 mm vodice
C10	4,7 pF/25 V, keramika
C11	3,3 pF/25 V, keramika
C12	12 pF/25 V, keramika
C13	10 pF/25 V, keramika
C14	68 pF/25 V, keramika
C15	1 nF/25 V, keramika
L1, L21	záv. drátu CuL o průměru 0,5 mm na průměr 3 mm
L3, L42	záv. drátu CuL o průměru 0,5 mm na průměr 3 mm
L5	1,25 záv. drátu CuL o průměru 0,5 mm na průměr 3 mm
L6	3,5 záv. drátu CuL o průměru 0,5 mm na průměr 3 mm
L7	5,5 záv. drátu CuL o průměru 0,5 mm na průměr 3 mm
T1	20 záv. drátu CuL o průměru 0,2 mm na ferritové jádro o průměru 3 x 5 mm délka jádra cca 15 mm
	3x panelová zásuvka
	1x panelová vidlice (IEC konektory)



Obr. 3.

Ovvod „auto-power-off“ v amatérských konstrukcích

Daniel Kalivoda

Úvod

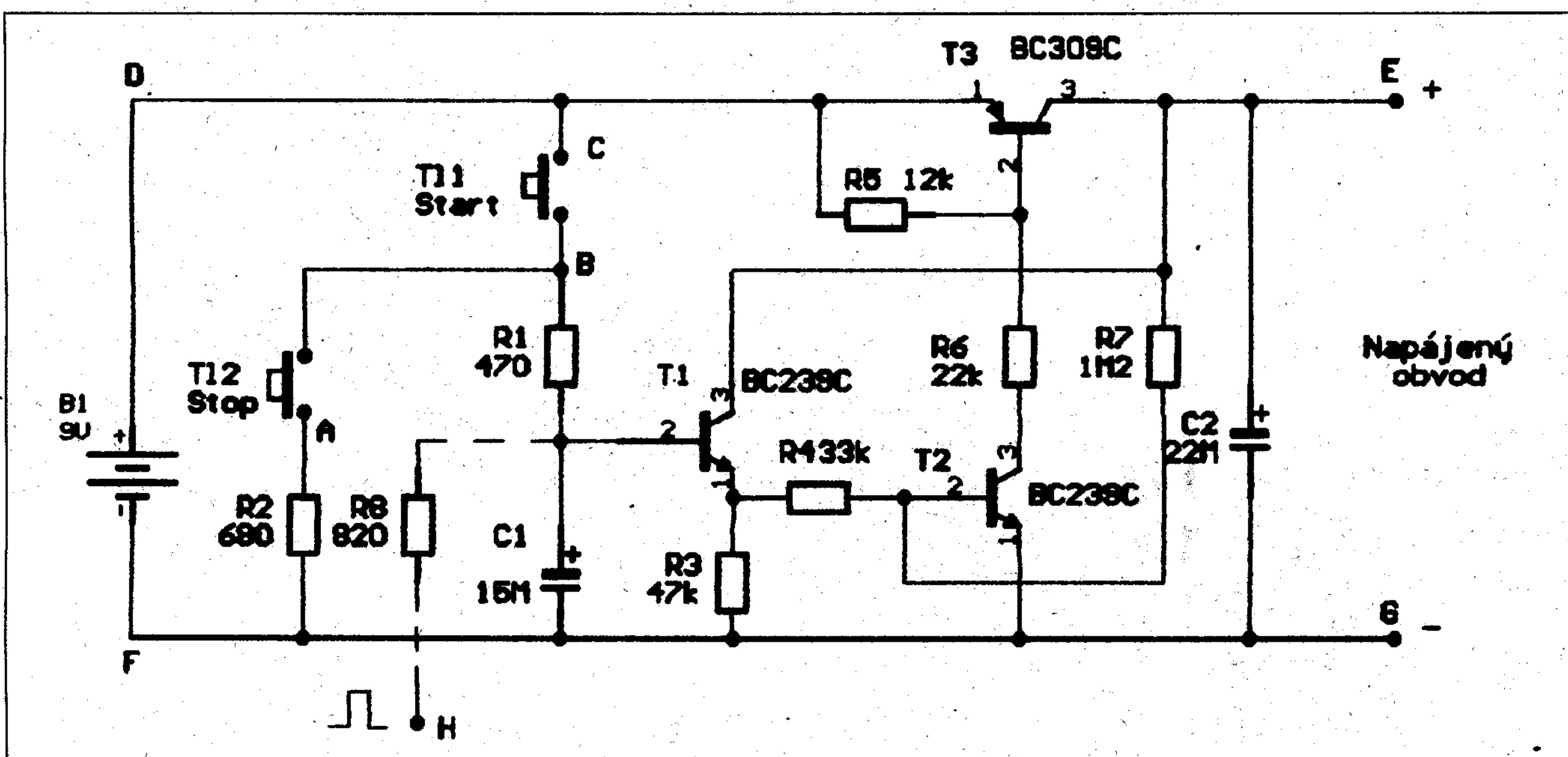
S obvodem "auto-power-off", tj. obvodem pro automatické vypnutí přístroje po určité době, se setkáváme především u kapesních kalkulátorů, digitálních diářů a multimetrů. V principu stejný obvod, nastavený většinou na delší čas, obsahují i některé rozhlasové přijímače, nejčastěji pod názvem „sleep“ (spánek). Obvod „myslí“ do jisté míry za nás a vypíná aktuálně nepoužívané přístroje, čímž šetří napájející zdroj, kterým je

obvykle baterie. V dnešní době nabývají tyto obvody na významu jednak proto, že šetří energii a tím v jisté míře životní prostředí, jednak naši kapsu.

Dále popsaný obvod automatického vypínání přístrojů je dobře pochopitelný, neobsahuje speciální součástky a na rozdíl od obvodu popsaného v [1] neodebírá ve vypnutém stavu prakticky žádný proud a může pracovat i s malým napájecím napětím (asi od 2,5 V).

Popis zapojení

Schéma zapojení obvodu je na obr. 1. Ve vypnutém stavu je kondenzátor C1 vybitý, tranzistory T1, T2, T3 jsou zavřeny a na výstupu (bod E) není žádné napětí. Chceme-li přístroj zapnout, stiskneme tlačítko T11 (start). Kladný proudový impulz z baterie B1 nabíjí přes rezistor R1 kondenzátor C1 na napětí blízké napětí baterie a zároveň se přes přechod báze-emitor tranzistoru T1 a rezistor R4 otevívá tranzistor T2.



Obr. 1. Schéma zapojení

Základní technické údaje:

Napájecí napětí:	ss, 12 V
Odebíraný proud:	max. 10 mA
Vstupy:	III + IV - V + Kx
Přeladitelnost Kx:	K21 - K33
Zisk:	17 dB
Šumové číslo slučovače:	max. 3,5 dB
Rozměry:	70 x 50 x 20 mm
Cena bez nap. zdroje:	max 150 Kč

Závěr

Smyslem konstrukce aktivního slúčovače bylo zlepšení stávající kvality TV obrazu při nízkých nákladech. Chceme-li vážně realizovat kvalitní příjem TV vysílání, pak optimem je příjem každého TV programu individuální anténou, ovšem toto řešení je dost finančně náročné (průměrná cena antény je kolem 300 Kč) a následné sloučení kanálů není jednoduchou záležitostí.

Literatura

- [1] Krupka, Z., Kuncl, J.: Vf zesilovače, filtry... AR B1/87.
 - [2] Alexy, J.: Selektivita bez rezonátorov. PE 1/1996.
 - [3] Engl, Přemysl a kol.: Radioamatérské konstrukce 4. SNTL, Praha 1990.
 - [4] Vít, V.: Televizní technika. AZ SERVIS Praha, spol. s r.o., Praha 1993.
 - [5] Katalog GM Electronic 1994.

Kolektorový proud tranzistoru T2 otevírá tranzistor T3, který připojí napájecí napětí baterie B1 k napájenému obvodu, čímž dochází ke stavu „zapnuto“. Rezistor R7 zavádí kladnou zpětnou vazbu, která urychluje přechod z jednoho stavu do druhého. Obvod lze zapnout ještě přivedením kladného napětí o velikosti blízké napětí B1 do bodu „H“ (viz obr. 1, kde je připojovací část nakreslena čárkovaně). V čase následujícím po zapnutí se kondenzátor C1, nabity přibližně na jmenovité napětí baterie B1 pomalu vybije bázovým proudem tranzistoru T1, který je zapojený jako emitorový sledovač. Když napětí na C1 poklesne na hodnotu asi 1 V, dojde k uzavření tranzistoru T2 a následně i tranzistoru T3, napětí v bodě E mizí a dochází ke stavu „vypnuto“. Protože obvod odpojí od baterie i sám sebe, je odběr v tomto stavu velmi malý (běžnými měřidly není zjistitelný). Probíhá-li stav „zapnuto“ a chceme-li zařízení vypnout, stačí stisknout tlačítko T12 (stop); kondenzátor C1 se poté rychle vybije přes rezistory R1 a R2, čímž obvod přejde do stavu „vypnuto“.

Jak je z popisu patrné, je funkce obvodu velmi jednoduchá. Čas, po který má být zařízení zapnuté, je

možné měnit ve velmi širokých mezech pouhou změnou kapacity kondenzátoru C1. S hodnotou uvedenou na schématu je doba zapnutí v rozmezí 12 až 13 min. Jako C1 je nutné použít kondenzátor s co nejmenším svodovým proudem; s dobrým výsledkem lze použít tantalové kondenzátory. Hodnoty odporu rezistorů R1 a R2 jsou malé proto, aby zapínací a vypínací proudy byly tvrdé a funkce obvodu jednoznačná. Vlastní spotřeba obvodu je dána volbou velikosti odporu R6 a činí desítky až stovky mikroampérů. Velikost rezistoru R6 ovlivňuje (do určité míry) úbytek napětí na přechodu emitor - kolektor sepnutého tranzistoru T3. S hodnotami na schématu byl tento úbytek napětí asi 50 mV, při proudovém odběru napájeného obvodu do 20 mA. Obvod lze použít i pro jiná napájecí napětí a proudy napájených obvodů, je však nutné v závislosti na požadavcích vhodně dimenzovat tranzistor T3. Obvod na obr. 1 pracuje bez nutnosti měnit součástky bezpečně v rozsahu napětí baterie B1 6 až 12 V a při proudovém odběru napájeného obvodu v jednotkách až desítkách mA.

I když si konstruktér většinou navrhne desku s plošnými spoji sám podle svých zvyklostí či podmínek a přesto, že popsáný obvod je naprostě necitlivý vůči rozmístění součástek, je na obr. 2 uvedena osazená deska a na obr. 3 plošné spoje. Destičku s rozmerem přibližně 31 x 20 mm lze většinou dodatečně a bez potíží vestavět do většiny nejrůznějších přístrojů.

Uplatnění

Popsaný obvod mám vestavěný v multimetru s obvodem ICL7106, kde se skvěle osvědčuje už velmi dlouhou dobu. Přesto, že celková spotřeba multimetru je menší než 3 mA, měnil jsem 9 V destičkovou baterii 4 až 5krát ročně, právě kvůli opomenutí multimetru vypnout. Po zabudování obvodu auto-power-off vydrží napájející baterie déle než rok, i při téměř každodenním používání přístroje.

Obvod má ještě jednu zajímavou funkci, která není ze schématu na první pohled patrná. Umožňuje totiž testovat napájející baterii B1 vyšším zatěžovacím proudem a tím zjistit její kapacitní stav, tedy její možnou další životnost. Integrovaný obvod ICL 7106 má v sobě zapojený obvod

kontroly napájecího napětí, který nápisem „BAT“ na displeji přístroje oznámí skutečnost, že napětí baterie pokleslo pod přípustnou hodnotu (asi 7 V), kdy již není zaručena správná funkce multimetru. Testování baterie lze provést tak, že současně stiskneme obě tlačítka T11 a T12. Kromě toho, že napájený přístroj zapneme a zatížíme tím baterii jmenovitým proudem napájeného obvodu, zatížíme ji rovněž testovacím proudem, který zajistí rezistor R2. V případě mého multimetru je baterie zatížena jmenovitým proudem 3 mA a zároveň proudem 12 mA, tekoucím rezistorem R2, celkově tedy odběrem 5krát větším, než potřebuje multimeter. Neobjeví-li se na displeji značka „BAT“, je zřejmé, že baterie ještě nějaký čas vydrží. Při využití testovací funkce lze změnou hodnoty rezistoru R2 upravit potřebný zatěžovací proud. Při zvětšení hodnoty tohoto odporu je při oživování obvodu nutné vyzkoušet, dojde-li k spolehlivému vypnutí při stisku tlačítka T12.

Použitá literatura:

[1] Hanzal J.:

Jednoduchý časový spínač.
Praktická elektronika, A radio,
č. 2/1997.

[2] Belza J., Ing.: Dětské radiostanice.
Praktická elektronika, A radio,
č. 3/1997.

Seznam součástek

rezistory	
R1	470 Ω
R2	680 Ω
R3	47 kΩ
R4	33 kΩ
R5	12 kΩ
R6	22 kΩ
R7	1,2 MΩ
R8	820 Ω

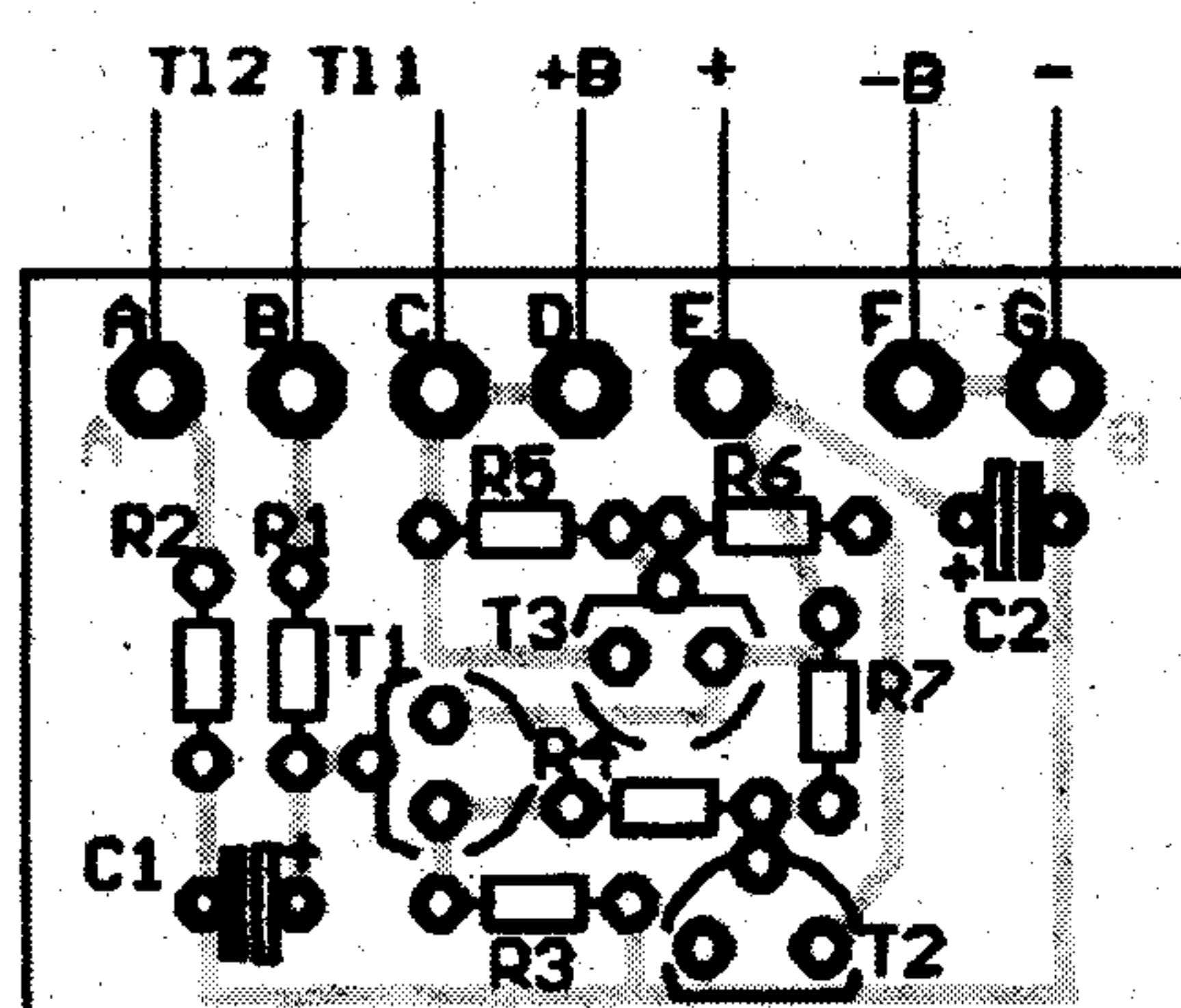
kondenzátory	
C1	15 µF/12 V tantalový
C2	22 µF/12 V

tranzistory	
T1	BC239C (KC239, ...)
T2	BC239C
T3	BC309C

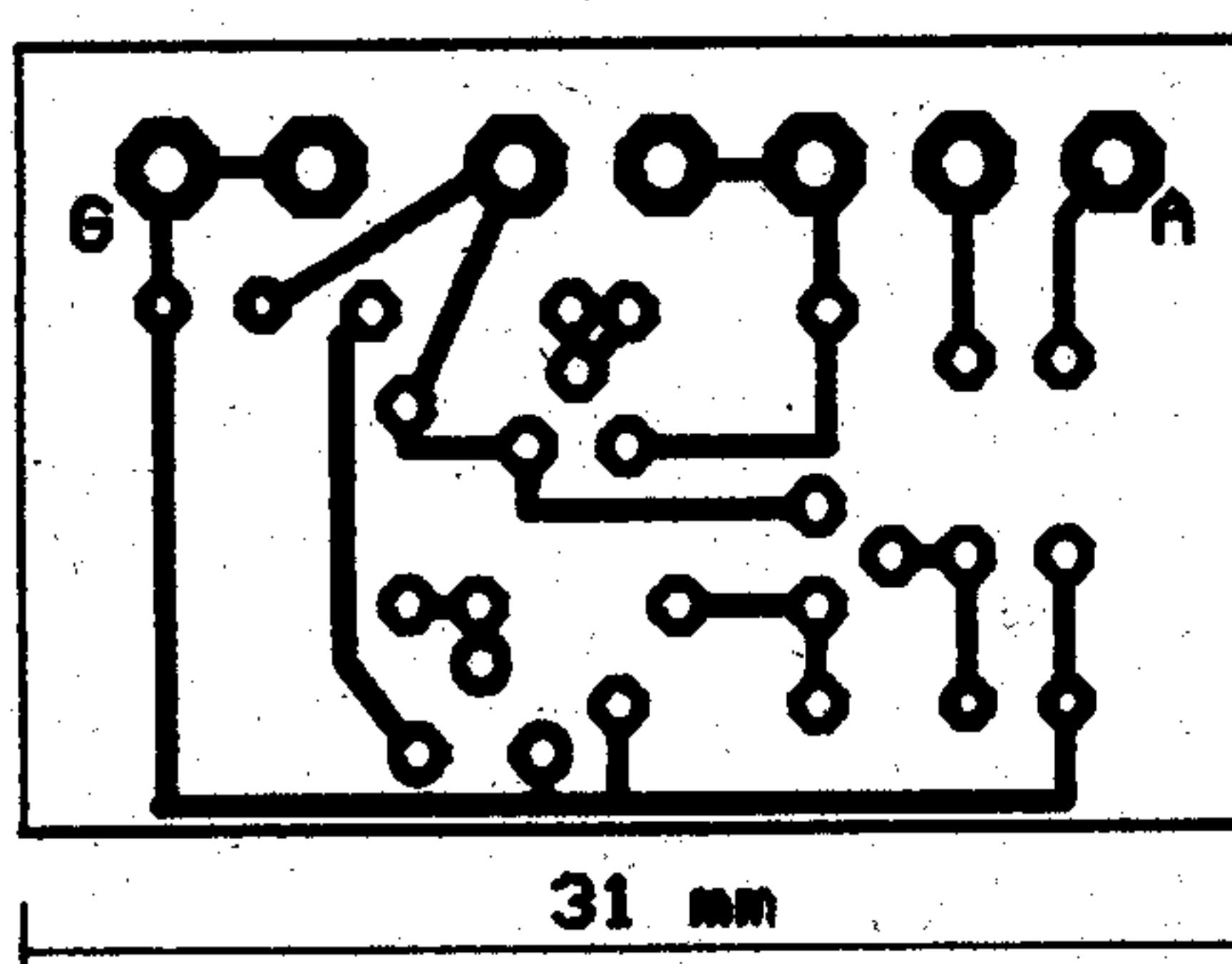
ostatní	
B1	baterie 9 V

T11, T12

tlačítka



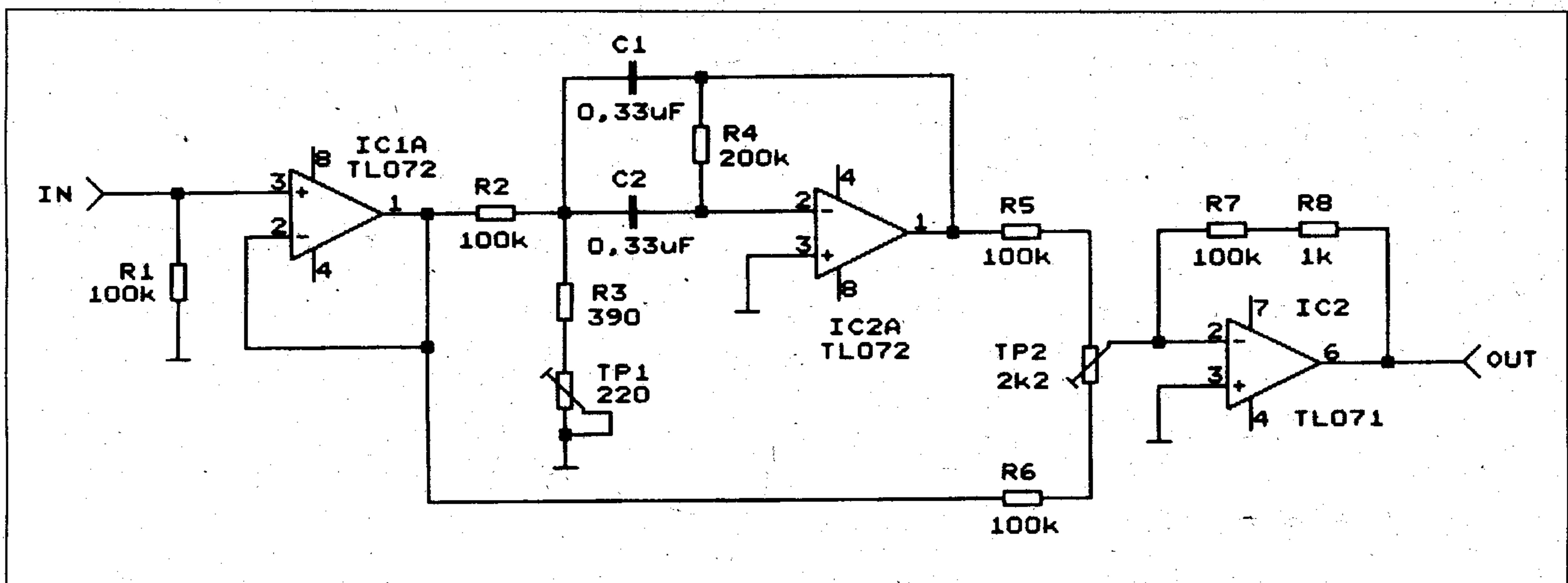
Obr. 2. Rozložení součástek na desce plošného spoje



Obr. 3. Deska plošného spoje

Filtr síťového brumu

Pavel Meca

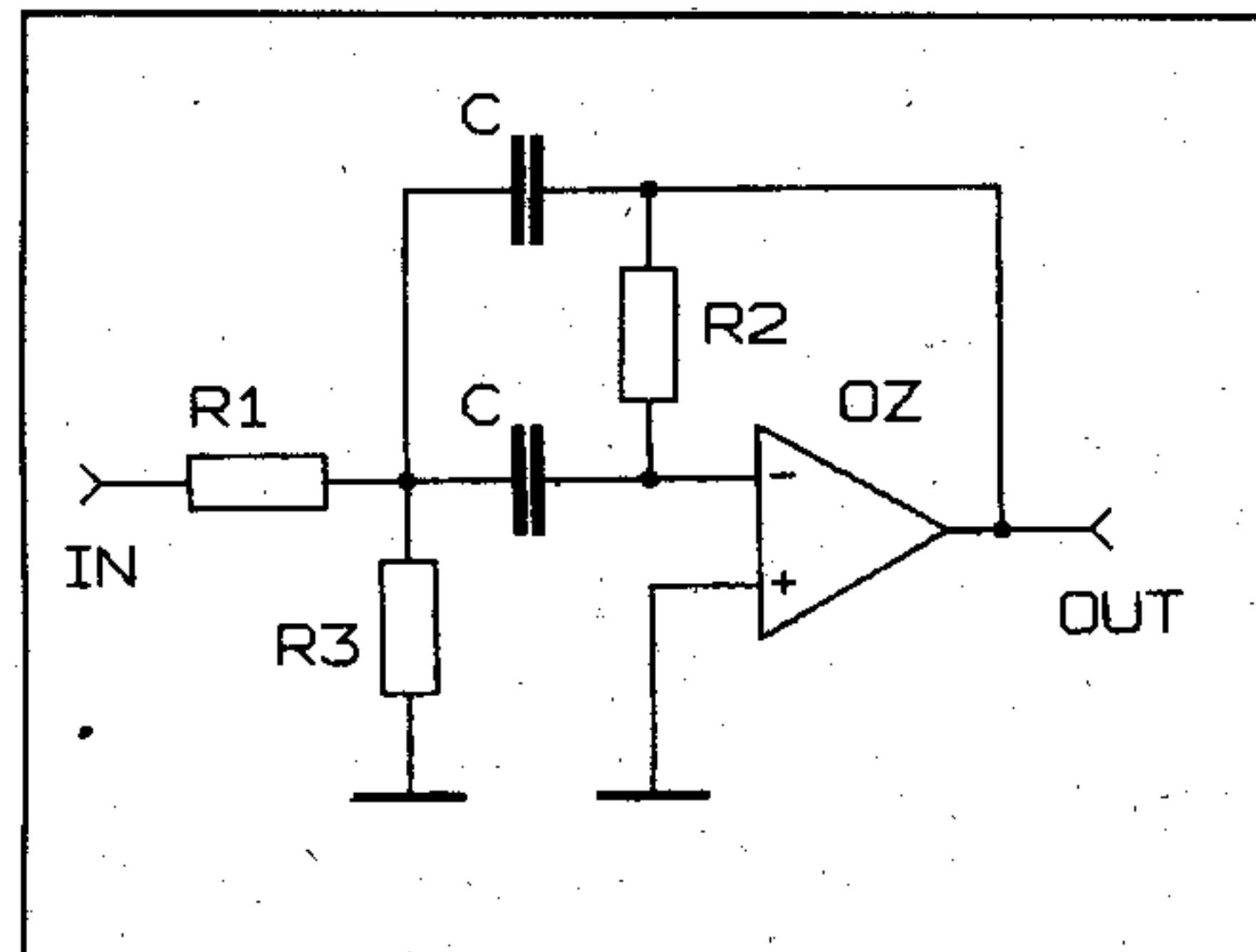


Obr. 1. Schéma zapojení filtru brumu

V audiotechnici se občas setkáváme s problémem síťového brumu v signálu. Může jít o brum způsobený špatným stíněním, průnikem brumu z napájení popř. může to být i brum způsobený napájením různých zařízení z různých síťových zásuvek.

Popis zapojení

Běžně se používá pro filtrování určitého kmitočtu pásmová zádrž. Zde popsaný filtr brumu funguje na jiném principu. Na obr. 1 je zapojení filtru. Jak je vidět, je zde použita pásmová propust. Je to vlastně invertující zesilovač. Takto invertovaný signál z propusti se odečte od přímého signálu a tím dojde k potlačení žádaného kmitočtu - v tomto případě 50 Hz. Odečtení signálů se provede na trimru TP2. Trimrem TP1 se nastavuje přesně kmitočet potlačení a trimrem TP2 velikost potlačení.



Obr. 2a. Základní zapojení propusti 2. řádu a matematické vztahy pro její výpočet

Odpory jsou s tolerancí 1% a kondenzátory s tolerancí 5%. S uvedeným zapojením lze potlačit brum (50 Hz) při přesném naladění až 40 dB tj. až 100 x. V uvedeném zapojení je použita propust 2. řádu. Samozřejmě je možno použít propust libovolného řádu a také pro libovolný kmitočet. Na obr. 2 je

základní zapojení propusti 2. řádu a matematické vztahy pro její výpočet.

Na obr. 1 je zapojení fitru pro symetrické napájení. Na obr. 3 je zapojení pro nesymetrické napájení. Na obr. 4 je příklad plošného spoje pro filtr brumu podle obr. 3. Jeho konstrukce je velice jednoduchá.

Rezonanční kmitočet:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi C} \cdot \sqrt{\frac{R_1+R_3}{R_1 R_2 R_3}}$$

Zesílení na rezonančním kmitočtu:

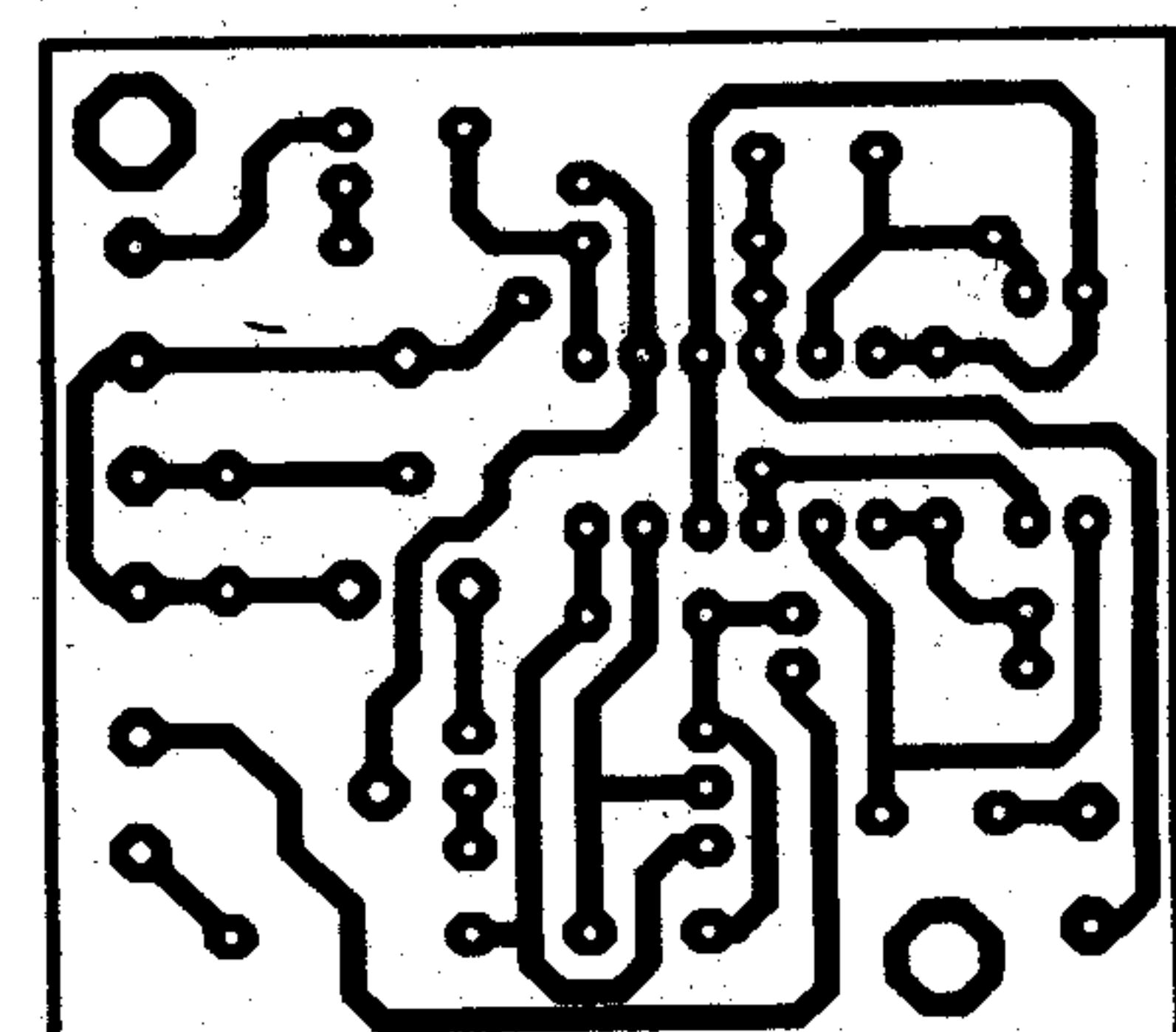
$$A_r = - \frac{R_2}{2R_1}$$

Šířka pásma:

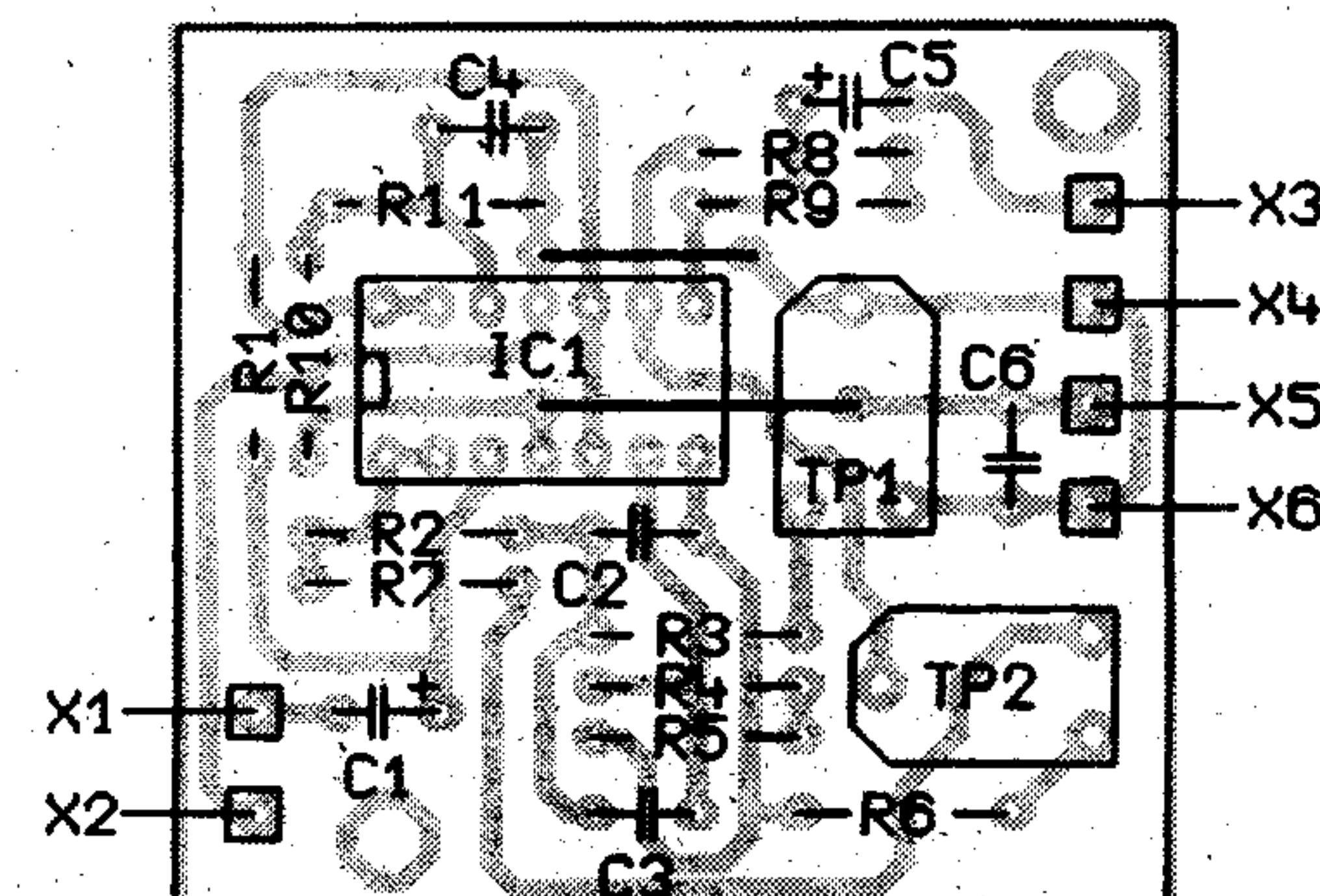
$$B = \frac{1}{\pi R_2 C}$$

Jakost:

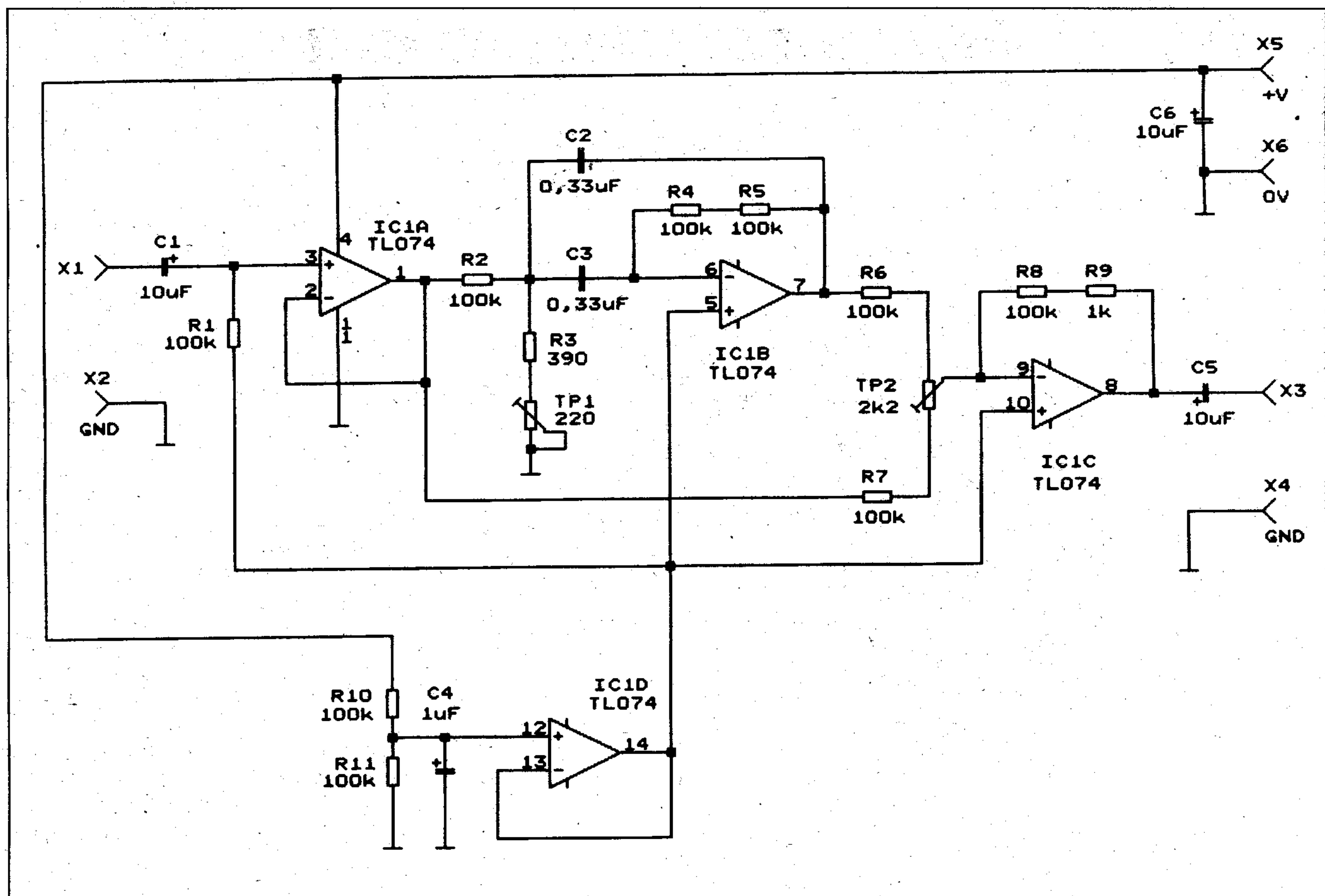
$$Q = \pi R_2 C f_0$$



Obr. 4. Deska plošného spoje



Obr. 5. Rozložení součástek



Obr. 3. Zapojení filtru brumu pro nesymetrické napájení

Závěr

Popsaný typ filtru je použitelný pro libovolný kmitočet. Jeho výhoda proti klasickému zapojení zádrže je v jeho větším útlumu na požadovaném kmitočtu, jeho nevýhodou je větší složitost.

Seznam součástek

pro 50 Hz z obr. 3

R1,R2,R4,R5,R6,R7	100 kΩ
R10,R11	100 kΩ
R3	390 Ω
R9	1 kΩ
C1,C5,C6	10 μF/50 V
C2,C3	0,33 μF
C4	1 μF/100 V
IC1	libovolný operační zesilovač
TP1	220 Ω
TP2	2,2 kΩ

Comeback Amigy ?

Kdo vlastnil Amigu předtím, než přešel na PC, možná u něho občas přemítá, jak je možné, že Gates se svými nedokrevnými dítky ke štěstí přišel a fa Commodore zanikla. Amiga 500 s pouhými 512 kB RAM paměti zvládla multitasking, multimediální funkce, uměla 4096 barev, dlouhé názvy, pamatovala si pozici kurzoru v textu i po uzavření a uměla spoustu dalších věcí, které W95 neumějí, anebo provádějí neobratně a nejistě. Přemýšleli o tom patrně i ve firmě Gateway 2000, která je jedním z největších prodejců PC v USA a vlastní obchodní známky Amigy. Některá obchodní jména získala v minulosti

v byznysu tak dobrý zvuk, že jejich návrat může znamenat vysoké zisky. A to i tehdy, „přilepí-li“ se na výrobky, které svými funkčními kvalitami nedosahují kvalit svých předchůdců. Naštěstí chce firma Gateway oživit nikoli jen jméno Amiga, ale především operační systém, který by letícím oknům přistříhl křídla.

Kvality Amigy se však opíraly i o kvality 16/32 bitového procesoru Motorola 68000, který v té době předstihoval svými funkčními schopnostmi procesory Intel. Zatím je pouze známo, že nová Amiga uvažuje s HW platformou Intel.

-rjk-

Máte peníze nazbyt ?

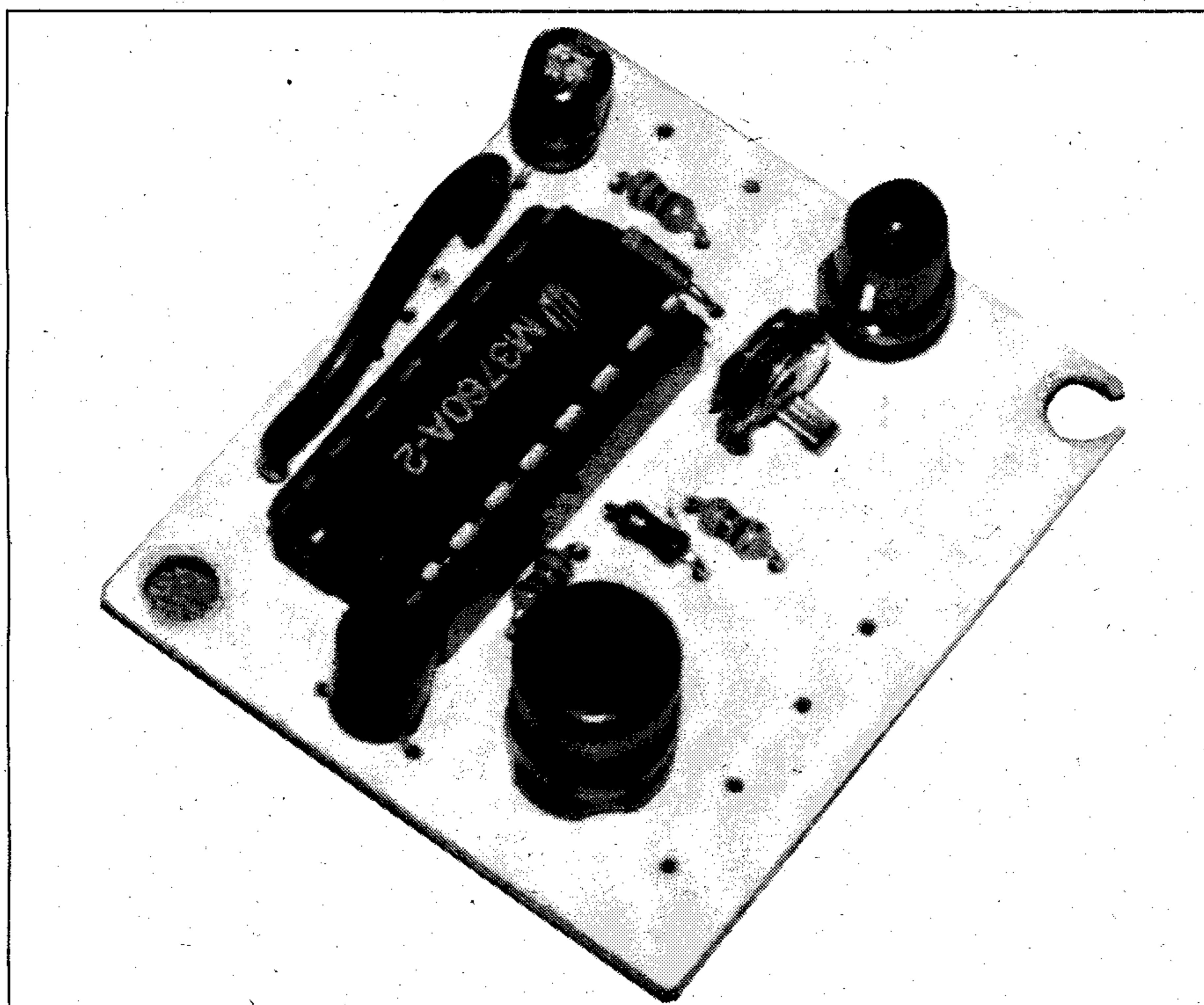
Spíš ne, soudím. Ale kdyby přece jen, vezměte v úvahu, že tržní cena Microsoftu je pouhých 261,2 mld. USD. Jestli totik nemáte, možná

budete mít dost na General Electric; ten je za pouhých 257,4 mld USD a také bývá ziskový.

- aba -

Generátor sirén nejen pro modely

Pavel Meca



Každý majitel modelu by jej měl rád se zvukovými efekty. Popsaný generátor umožní doplnit model nebo hračku o tyto zvukové efekty. Samozřejmě je možno jej použít i pro signální účely.

Popis zapojení

Pro generování šesti sirén je použit obvod M3760AP výrobce z dálného východu. Je vyroben technologií CMOS. Tabulka 1 ukazuje základní technické údaje obvodu M3760AP a v tabulce 2 jsou uvedeny sirény, které obvod generuje. Na obr. 1 je zapojení generátoru. Je využito doporučeného zapojení výrobce. Jednodušeji to už nejde. Odpor R2 a trimr TP1 určují kmitočet oscilátoru a tím i rychlosť generování a výšku tónů. Odpor R1 omezuje proud pro Zenerovu diodu s napětím 3 V. Maximální napájecí napětí obvodu jsou dle výrobce 3 V. Bylo vyzkoušeno napájení 5 V bez jakýchkoliv problémů. Generátor pracuje spolehlivě i při napájení 1,5 V. Při přímém připojení piezoelementu na vývody X2 a X3 a použití sirény na vstupu K6, bude generován překvapivě silný signál - je třeba pouze

trimrem TPI nastavit rezonanci piezoelementu. Pro napájení 1,5 V nemůže být zapojen odpor R4.

Generátor se spouští spojením odpovídajícího vstupu s kladným napájením a je generován pouze po dobu tohoto spojení.

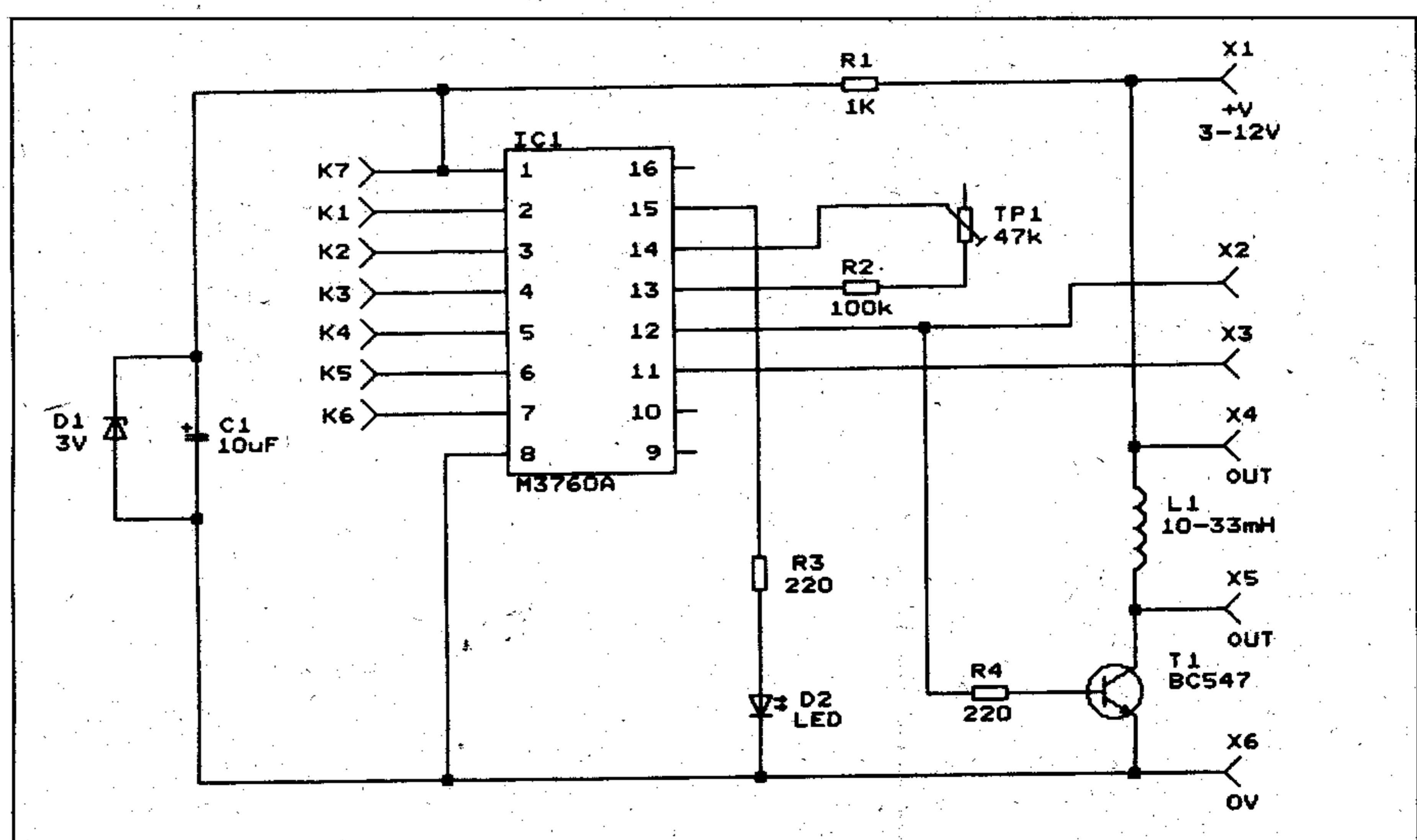
LED dioda bliká po dobu generování zvuku. Její vypínání není vždy provedeno po odpojení vstupu

a stane se, že někdy svítí i po ukončení generování zvuku. Pokud se použije LED pro indikaci a bateriové napájení, bude nutno propojkou nastavit na pevnou vybranou sirénu a spouštět generátor přivedením napájecího napětí.

Konstrukce

Na obr. 2 je osazená deska plošných spojů. Odpory jsou v provedení MIKRO typ 0204. Při použití pouze piezoelementu zapojeného na výstupy X2 a X3 se neosadí tranzistor T1 a odpor R4. Pokud je potřeba většího akustického výkonu, pak se zapojí R4, T1 a L1 a piezoměnič se připojí na svorky X4 a X5. V případě použití klasického reproduktoru se nezapojí cívka L1. Je však třeba případně použít ještě externí odpor pro omezení proudu tranzistorem T1. U reproduktoru je potřeba ještě vytvořit tzv. akustickou komůrku, která zvyšuje akustický výkon reproduktoru. Dle zkušenosti dá piezoelement připojený k cívce větší akustický výkon než klasický malý reproduktor. S piezoelementem dosáhneme také výrazně menšího proulového odběru.

Generátor je možno napájet ze dvou 1,5 V baterií a pak se vynechá dioda D1 a odpor R1 se nahradí propojkou. Jak bylo již uvedeno, generátor funguje i na jednu baterii 1,5 V - nefunguje již LED. Pokud se



Obr. 1. Schéma zapojení generátoru sirény

Video Enhancer - korekční obvod pro videosignál

Pavel Meca

Při vytváření kopie z videokazety dochází vždy ke snížení kvality obrazu u následující kopie. Pomocí popsaného obvodu je možno částečně kvalitu kopie vylepšit. Název Enhancer se běžně používá pro označení popsaného obvodu.

Popis zapojení

Standardní a nejvíce rozšířený systém VHS má rozlišení 230 - 250

rádek, což odpovídá šířce pásma asi 3 MHz. Na obr. 1 je vidět ideální průběh videosignálu pro svislé pruhy různé hustoty. Na obr. 2 je vidět omezení signálu s vyšším kmitočtem a tím i snížením rozlišení v obraze. Toto omezení je způsobeno malou přenášenou šírkou pásma videorekordéru a také záleží na kvalitě propojovacího kabelu. K poklesu amplitudy dochází také u barvonosného kmitočtu (tzv. BURST - 4,43 MHz), což může

v některých případech (např. 2. kopie) způsobit vypadávání barvy. Popsaný obvod do jisté míry koriguje popsané kmitočtové omezení.

Na obr. 3 je vlastní zapojení obvodu. Jedná se o dvoutranzistorový předzesilovač s korekčním obvodem v emitoru tranzistoru. Odpor R1 zajišťuje normalizovanou zátěž pro videosignál. Tranzistor T1 zesiluje asi 2krát a invertuje signál. V emitoru tohoto tranzistoru je zapojen korekční obvod

M3760AP

Parametr	Min.	Typ.	Max.	Jedn.
Napájecí napětí	2,5	3	3,5	V
Napájecí proud - Stand By		1	10	µA
Provozní proud		0,1	0,5	mA
Proud LED			10	mA
Pracovní teplota	0	20	60	°C
Kmitočet oscilátoru		128		kHz

M3760AP

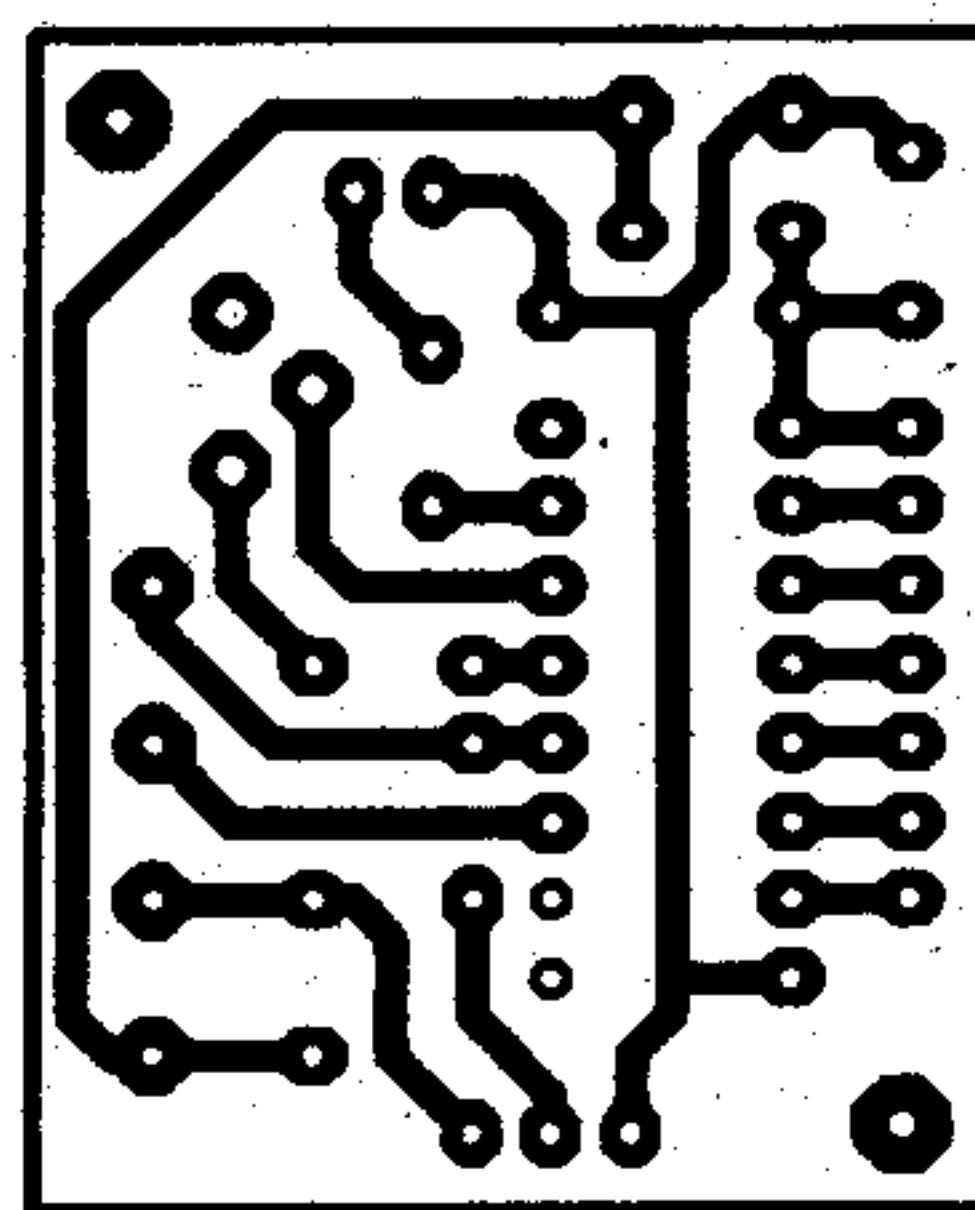
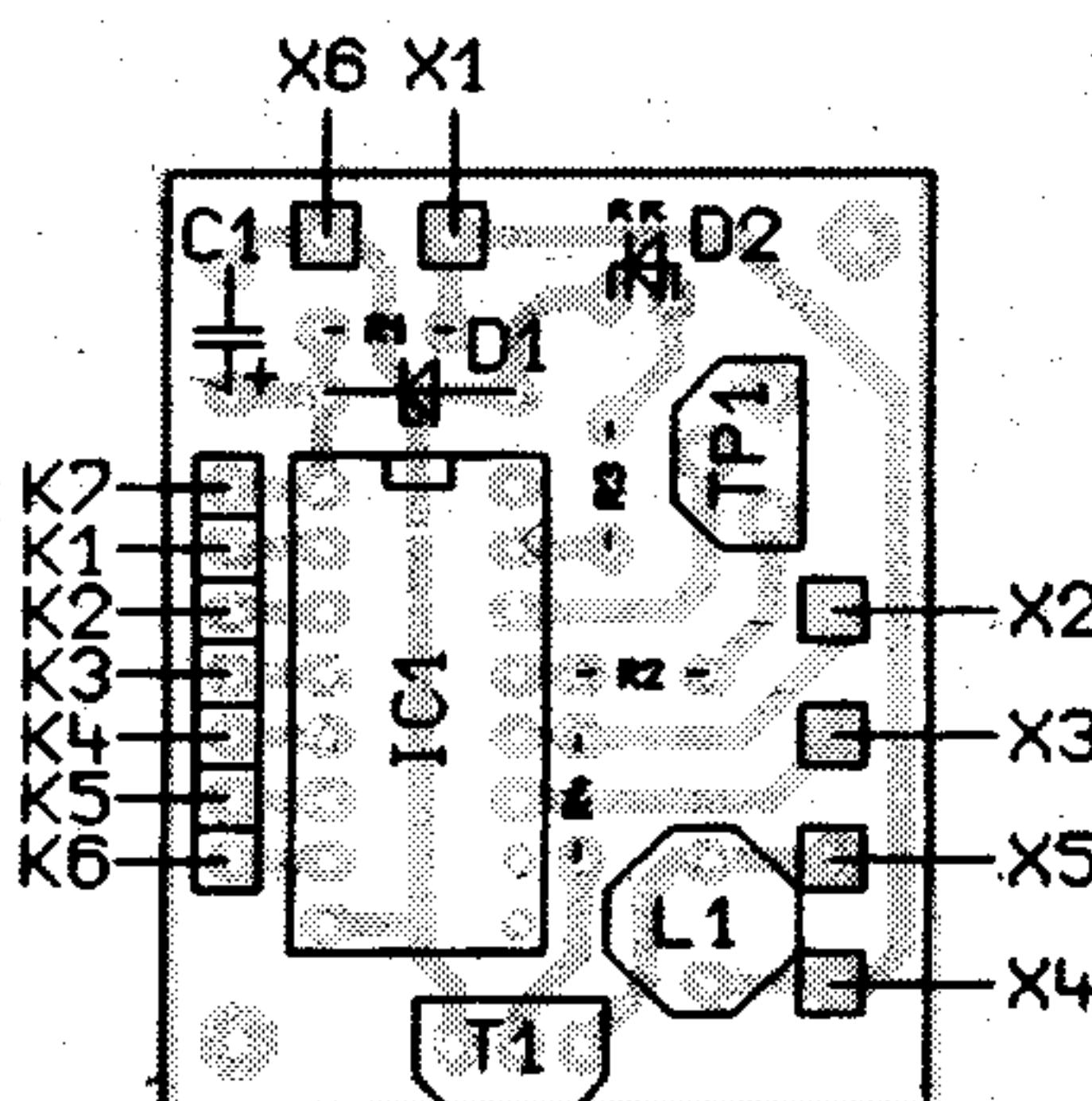
Vstup	
K1	Policejní auto 1
K2	Požárníci
K3	Ambulance
K4	0,0,0 zvuk
K5	Ki,Ki zvuk
K6	Policejní auto 2

Tab. 1

nepoužije dioda LED, nemusí se použít vypínač napájení, protože klidový proud obvodu M3760AP je velice malý. Pak se bude spouštět generátor spojením vstupu s kladným napájením obvodu (X7). V případě použití diody LED se zapojí propojka pro vybranou sirénu a generátor se bude spouštět připojením k napájení.

Závěr

Stavebnici popsaného generátoru sirén je možno objednat u firmy MeTronix, Masarykova 66, 312 12 Plzeň, tel. 019 7267642. Označení je MS98140 a stojí 130,- Kč. Stavebnice obsahuje všechny součástky dle seznamu, mimo cívky a akustického měniče. Stavebnice s cívkou je nabízena s označením NS98145 za 145,- Kč. Je možno objednat také samotný obvod M3760AP.

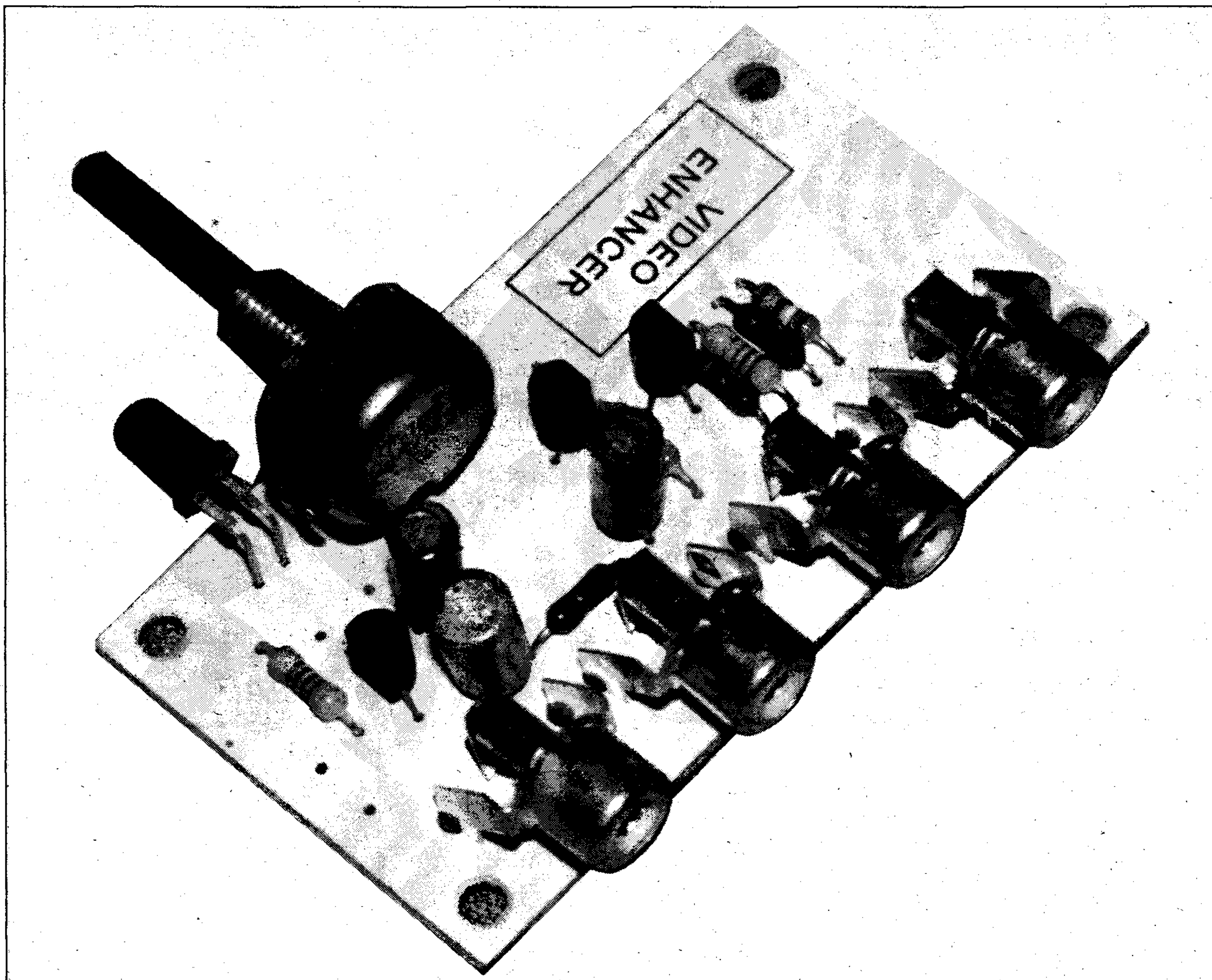


Obr. 2. Rozložení součástek na desce

Obr. 3. Deska plošných spojů

Tab. 2

Seznam součástek	
odpory 0204	
R1	1 kΩ
R2	100 kΩ
R3	220 Ω
C1	10 µF/16 V
D1	ZD 3 V
D2	LED
IC1	M3760AP
T1	BC547 (KC238)
TP1	47 kΩ
deska plošných spojů	
objímka DIL16	
cívka 33mH	
piezoelement nebo	
reproduktor	



sestavený z potenciometru P1 a kondenzátoru C4. Tranzistor T2 je zapojen jako invertor signálu.

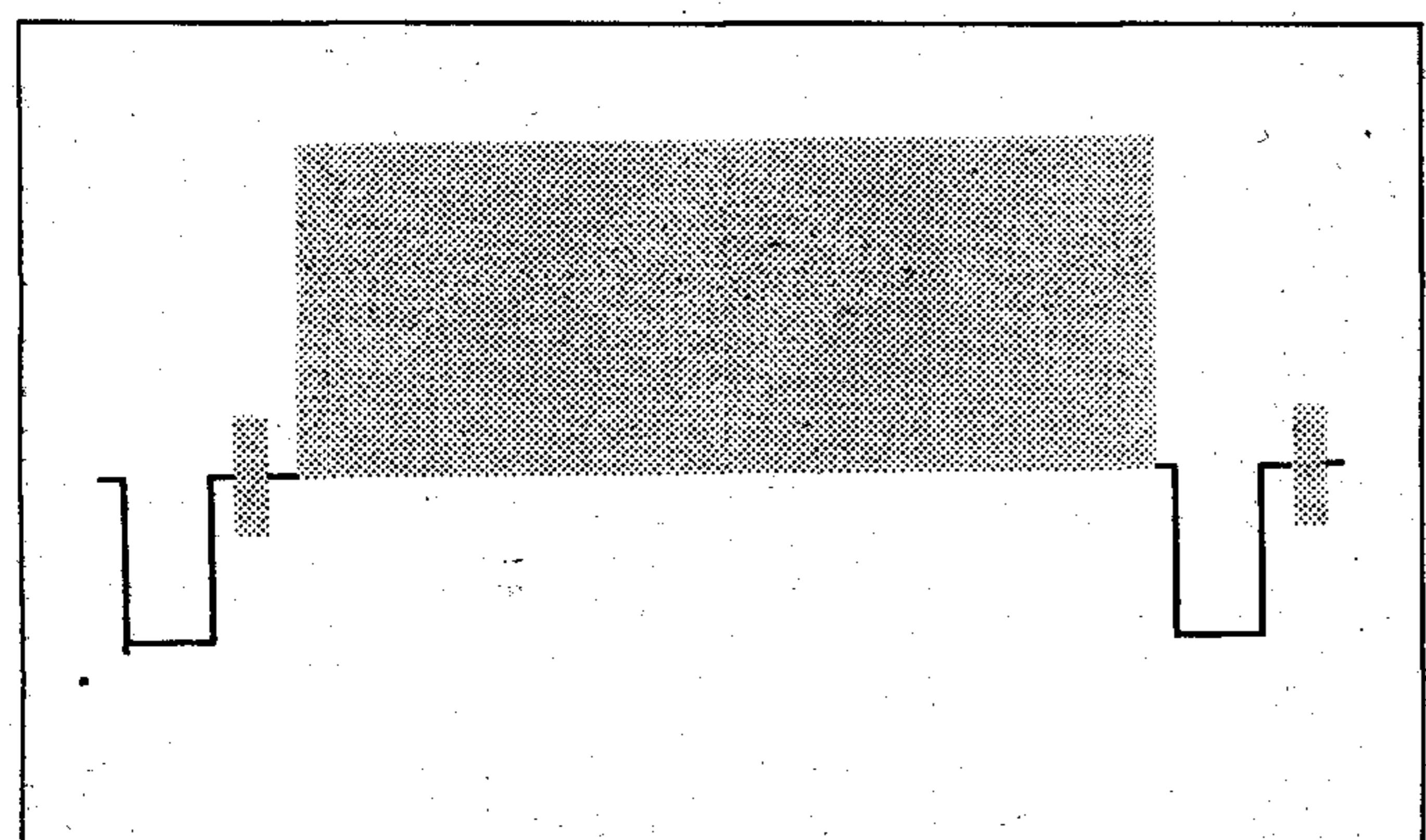
Pro napájení obvodu je možno použít kompaktní napáječ se stejnosměrným napětím minimálně 12 V, které nemusí být stabilizováno. Odběr proudu je asi 20 mA. Dioda D1 indikuje stav zapnuto.

Konstrukce

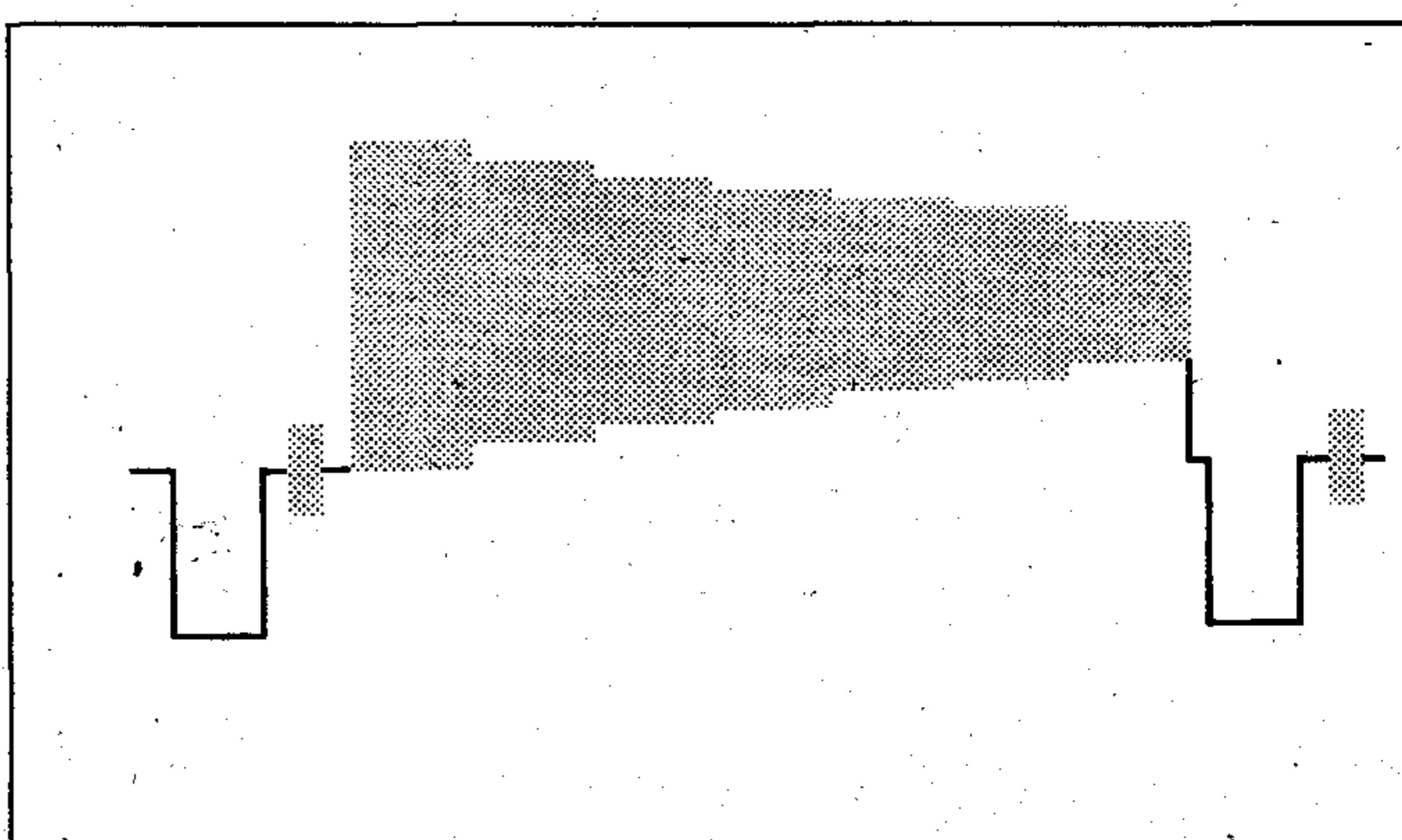
Na obr. 4 je osazená deska plošných spojů. Osazení se mírně liší od vzorku na obrázku. Na pozici P1 lze použít klasický potenciometr nebo odporový trimr PIHER z řady PT10V s pomocnou hřídelkou. Pro připojení kabelů jsou použity konektory CINCH

(RCA). Protože se obvod bude nejspíše připojovat pomocí stíněné dvoulinky, je na desce i dvojice propojených konektorů pro připojení zvukového kanálu.

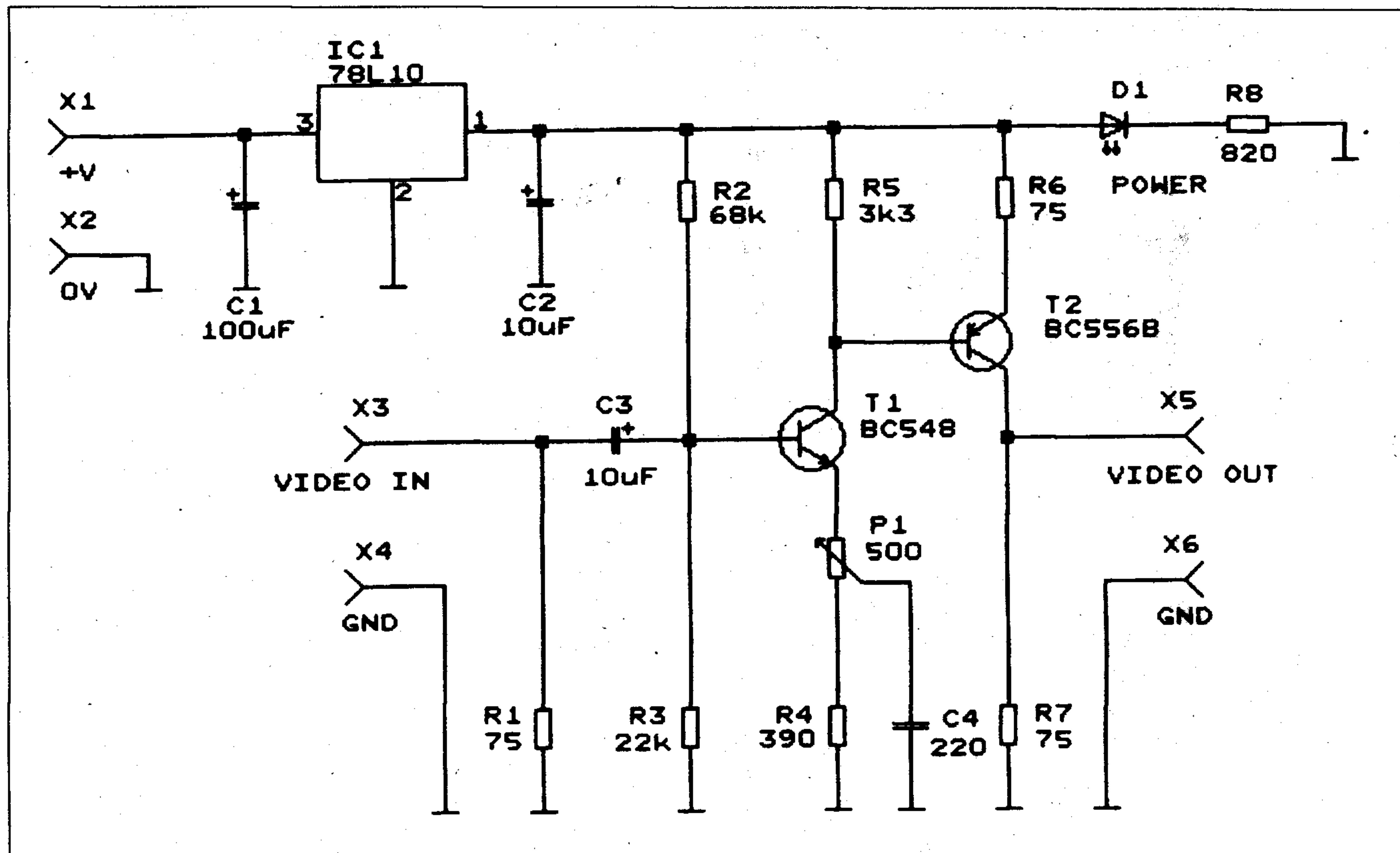
Krabičku lze zhотовit snadno z kuponu. Ten se připíná po obvodu desky plošných spojů.



Obr. 1. Ideální průběh videosignálu



Obr. 2. Omezení signálu vyšších kmitočtů



Obr. 3. Schéma zapojení korekčního obvodu pro videosignál

OPRAVA**Použití obvodu**

Enhancer se zapojí do cesty videosignálu mezi dvě videa. Pak pomocí potenciometru P1 (Enhance) můžeme nastavit kompromisně kvalitu obrazu. Je třeba ještě zdůraznit, že se zvýšením ostrosti obrazu bude také zvýrazněn šum v signálu. Proto je nastavení vždy kompromisem mezi kvalitou obrazu a jeho šumem. Obvod je možno použít

i při samotném přehrávání kazety na TV přijímači.

Závěr

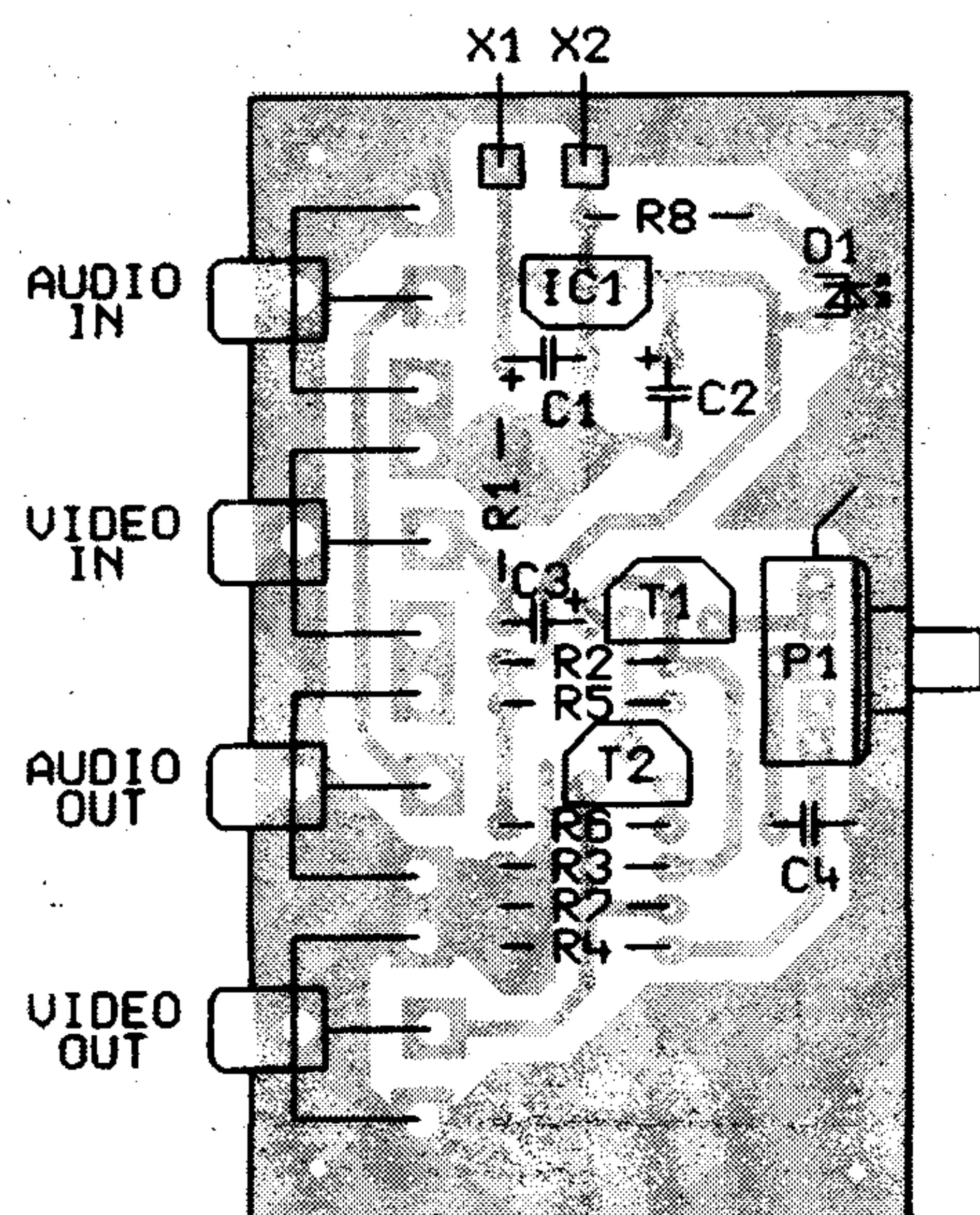
Popsaný korekční obvod lze zakoupit jako stavebnici u firmy MeTronix, Masarykova 66, 312 12 Plzeň, tel. 019/72 676 42. Označení stavebnice je MS98150 a její cena je 180,- Kč.

Prosím opravte si v konstrukci „Čtyřkanálové dálkové ovládání“ z AR9/98:

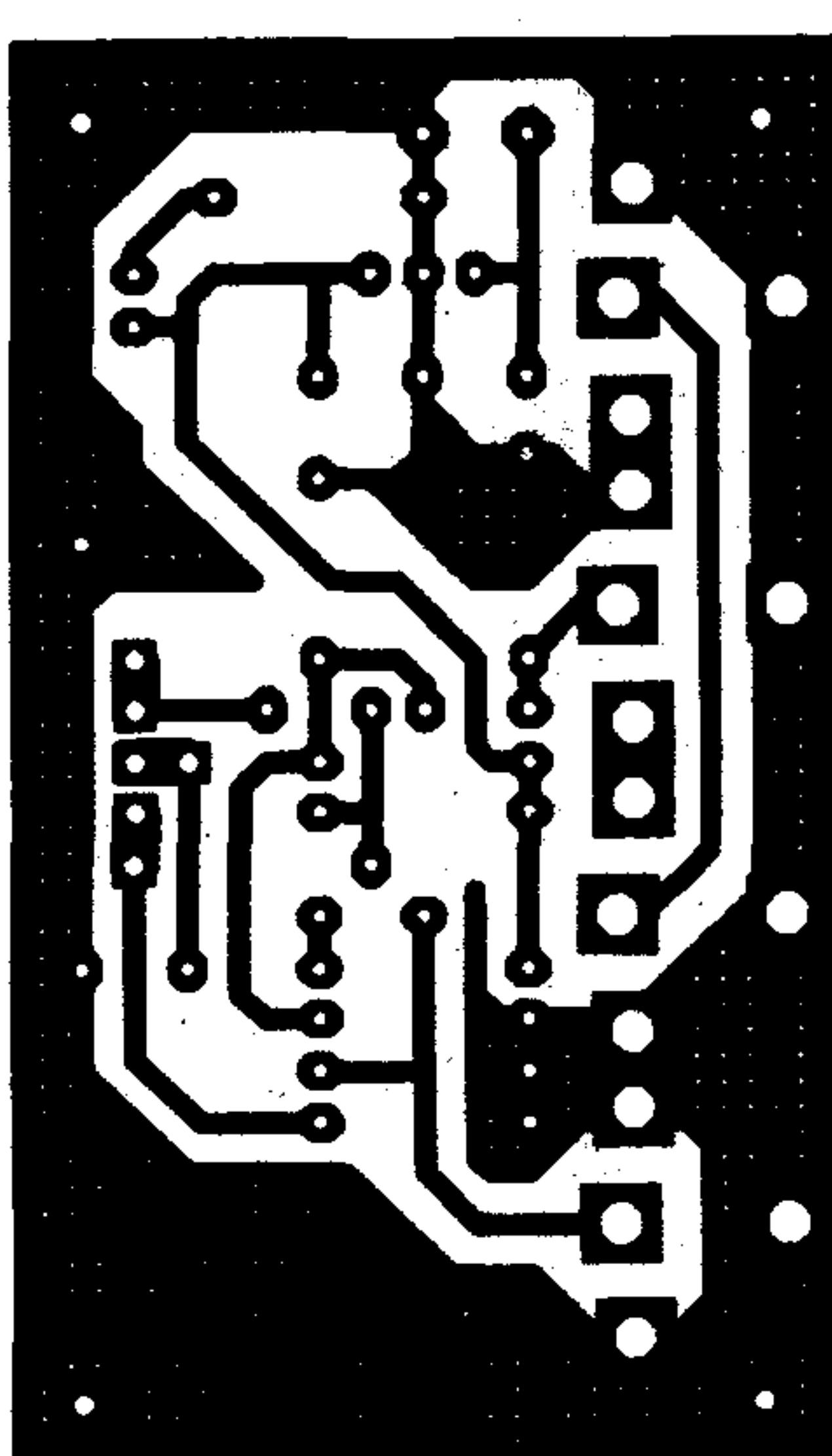
Na osazovacím schématu vysílače je třeba otočit T1 a u přijímače je nutno přehodit polaritu napájecího napětí.

Za chyby se omlouvám.

Pavel Meca



Obr. 4. Rozložení součástek na desce



Obr. 5. Deska plošných spojů

Seznam součástek

R1, R6, R7	75 Ω
R2	68 kΩ
R3	22 kΩ
R4	390 Ω
R5	3,3 kΩ
R8	820 Ω
C1, C2	10 µF/50 V
C4	220 pF
C3	10 µF/50 V
IC1	78L10
T1	BC548
T2	BC556B
D1	LED
P1	500 Ω
v provedení jako trnnr s hádalkou nebo jako potenciometr	
deska pl. souč.	
2 ks pajecí spínka	



Zajímavá zapojení optoelektronických vazebních členů

Daniel Kalivoda

Úvod

Optoelektronické vazební prvky je možné použít všude tam, kde je třeba přenést signál mezi obvody, u nichž je nutné, aby byly galvanicky odděleny. Velký význam mají např. v lékařství při snímání a záznamu

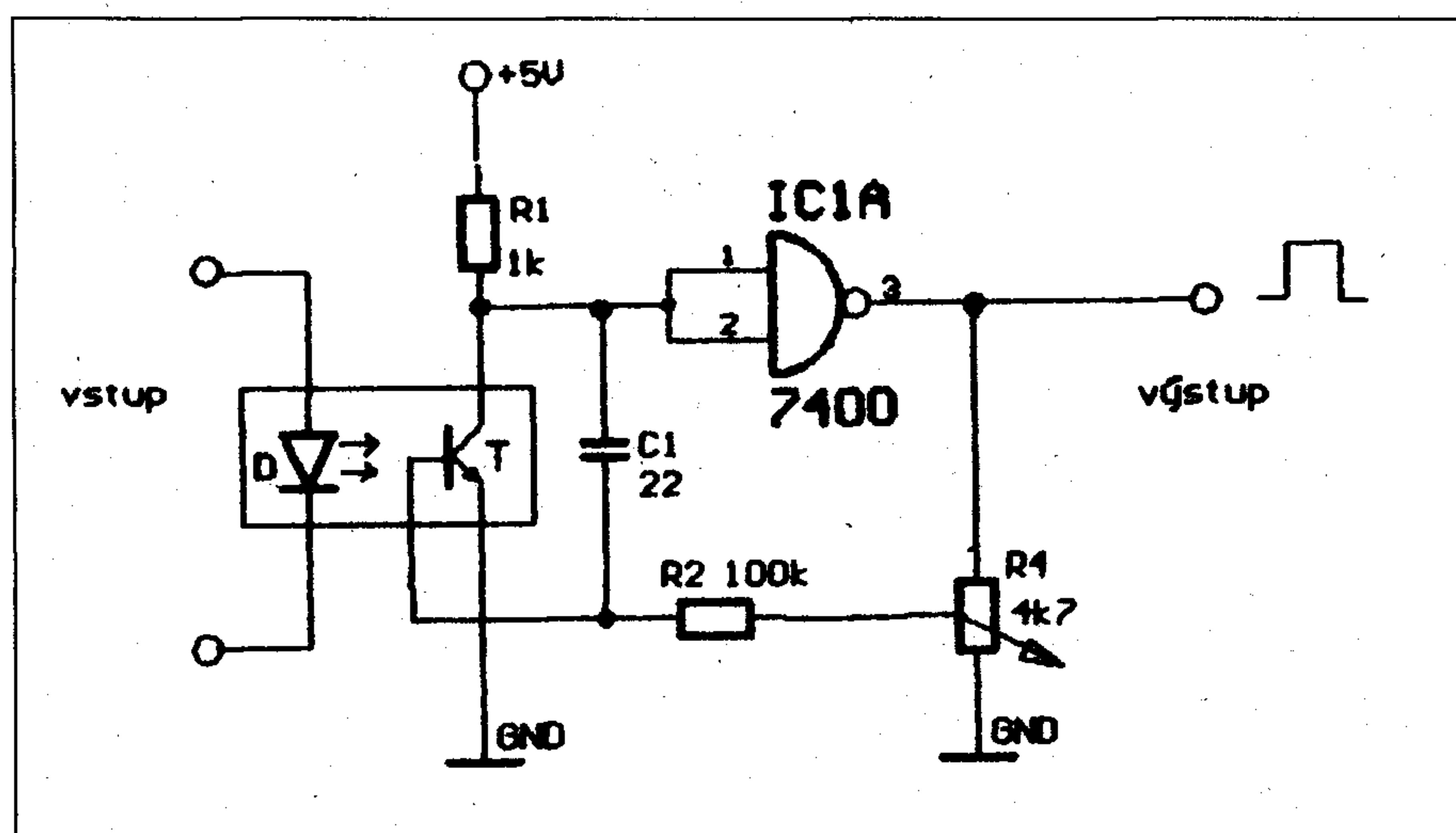
ovládacího signálu, přivedená na vstup optronu, spíná tranzistor T v optronu. Vstupy 1 a 2 obvodu IC1A se dostávají na potenciál nuly, tedy na úroveň „L“ a celý obvod přechází na svém výstupu 3 na úroveň „H“. Část tohoto kladného napětí se přes rezistory R4 a R2 dostává zpět na

přičemž není nutné další tvarování, což vede k menšímu počtu součástek a zjednodušení celkového zapojení.

Optron jako ochrana stabilizovaného zdroje

Na obr. 2 je uvedeno použití optronu ve funkci ochrany stabilizovaného zdroje před zkratem na výstupu. Obvod lze dodatečně vestavět do zařízení, která z jakýchkoli důvodů tuto ochranu nemají. Za normálního provozu svítí dioda D1 v optronu IO1/2 na výstupu zdroje protékajícím proudem, který je nastavený rezistorem R5. Optočlen je aktivován a tranzistor T spíná tranzistor T1, který je otevřen a přetéká přes něj celý výstupní proud. Při zkratu na výstupu poklesne výstupní napětí stabilizátoru k nule, dioda v optronu přestane svítit a tranzistory T a T1 se uzavřou. Do obvodu se zařazuje rezistor R6 omezující proud na velikost, která nemůže stabilizátor poškodit. Po odstranění příčiny přetížení se stabilizátor vráci do svého normálního provozního stavu.

V některých případech je vhodné zapojit do série s optronem IO1/2 a rezistorem R5 Zenerovu diodu s vhodným napětím. Poklesne-li nyní výstupní napětí stabilizátoru pod hodnotu, která je dána součtem Zenerova napětí a úbytkem napětí na diodě D1 optronu IO1/2, dojde opět k uzavření T a T1 a následnému omezení proudu rezistorem R6. Zapojí-



Obr. 1. Vazba optočelnu s klopnou charakteristikou

biopotenciálů, kde zajišťují ochranu před úrazem elektrickým proudem. Často se používají také k přerušení a oddělení zemních smyček řídicích procesorových systémů od akčních silových členů. Použití optoelektronických prvků je však mnohem širší. V tomto článku jsou uvedeny příklady, které ukazují jejich všeobecnou použitelnost.

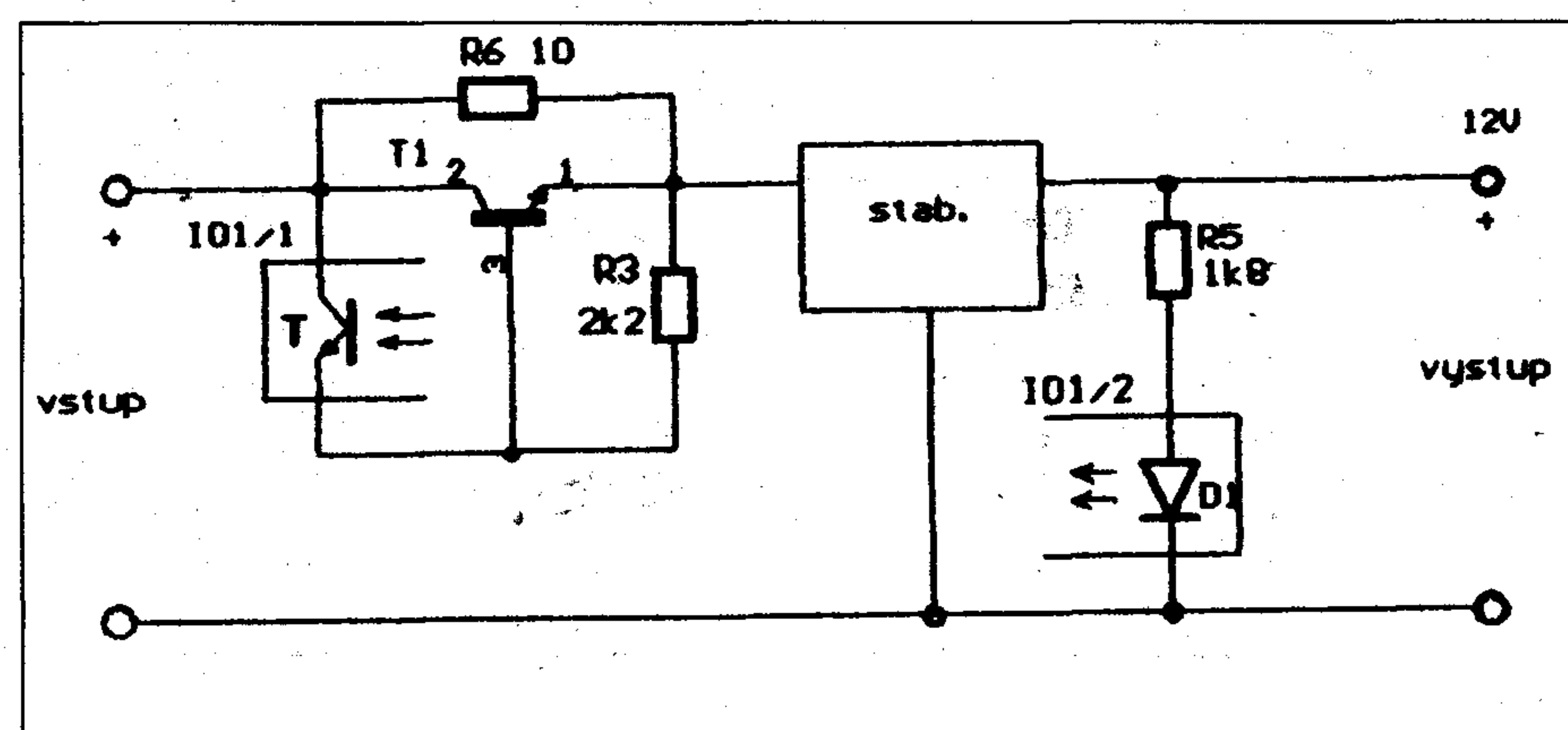
Vazba optočlenem s klopnou charakteristikou

Používání optoelektronických vazebních členů (dále jen optronů) se stalo zcela běžné pro signály impulzního charakteru. Přenos analogových signálů je naproti tomu obtížnější. Důvodem je nelinearita přenosové funkce běžného optronu a jeho teplotní a časová nestabilita (stárnutí). Přesněji je o tomto problému pojednáno např. lit. [1].

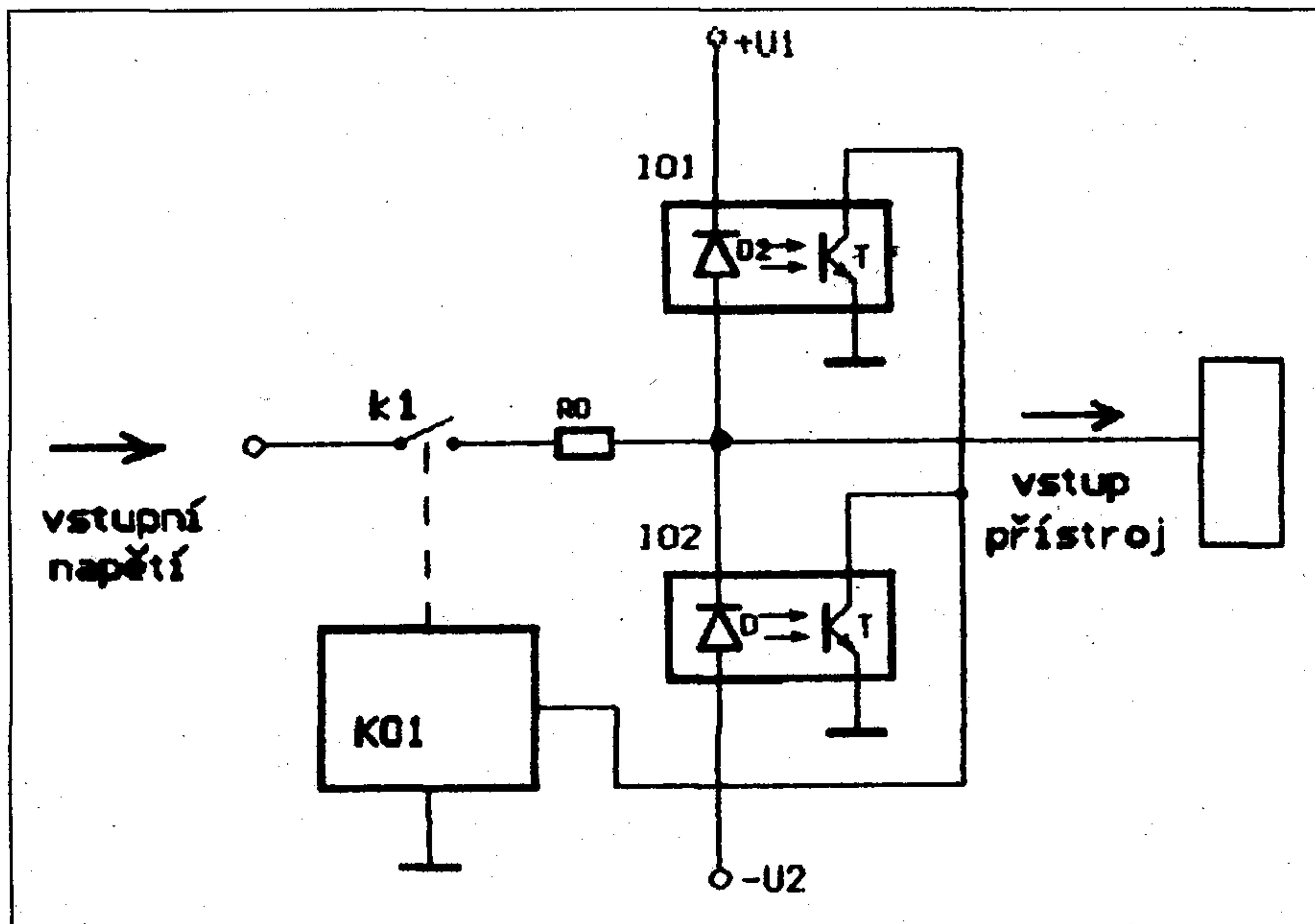
Pro některá jednoduchá zařízení ovládaná pulzně lze použít zapojení podle obr. 1. Kladná náběžná hrana

tranzistor T. Tím je uzavřena smyčka kladné zpětné vazby urychlující překlopení obvodu, který tak dostává „klopnou charakteristiku“, takže náběžné hrany obou logických stavů jsou velmi strmé. Kondenzátor C1 snižuje nebezpečí vlastního kmitání obvodu.

Obvod podle popsaného zapojení může přímo budit další logiku,



Obr. 2. Optron jako ochrana stabilizovaného zdroje



Obr. 3. Ochrana před velkým napětím

me-li místo rezistoru R6 spínací tlačítko, je nutné uvádět stabilizátor do funkce jeho stiskem. Po přetížení zůstává stabilizátor samozřejmě trvale vypnutý do té doby, než opět stiskneme spínací tlačítko.

Ochrana před velkým napětím

Optrony lze použít rovněž k ochraně před velkým napětím citlivých vstupních obvodů, např. u měřicích přístrojů. Jak to provést ukazuje obr. 3. Přesáhne-li vstupní napětí hodnotu

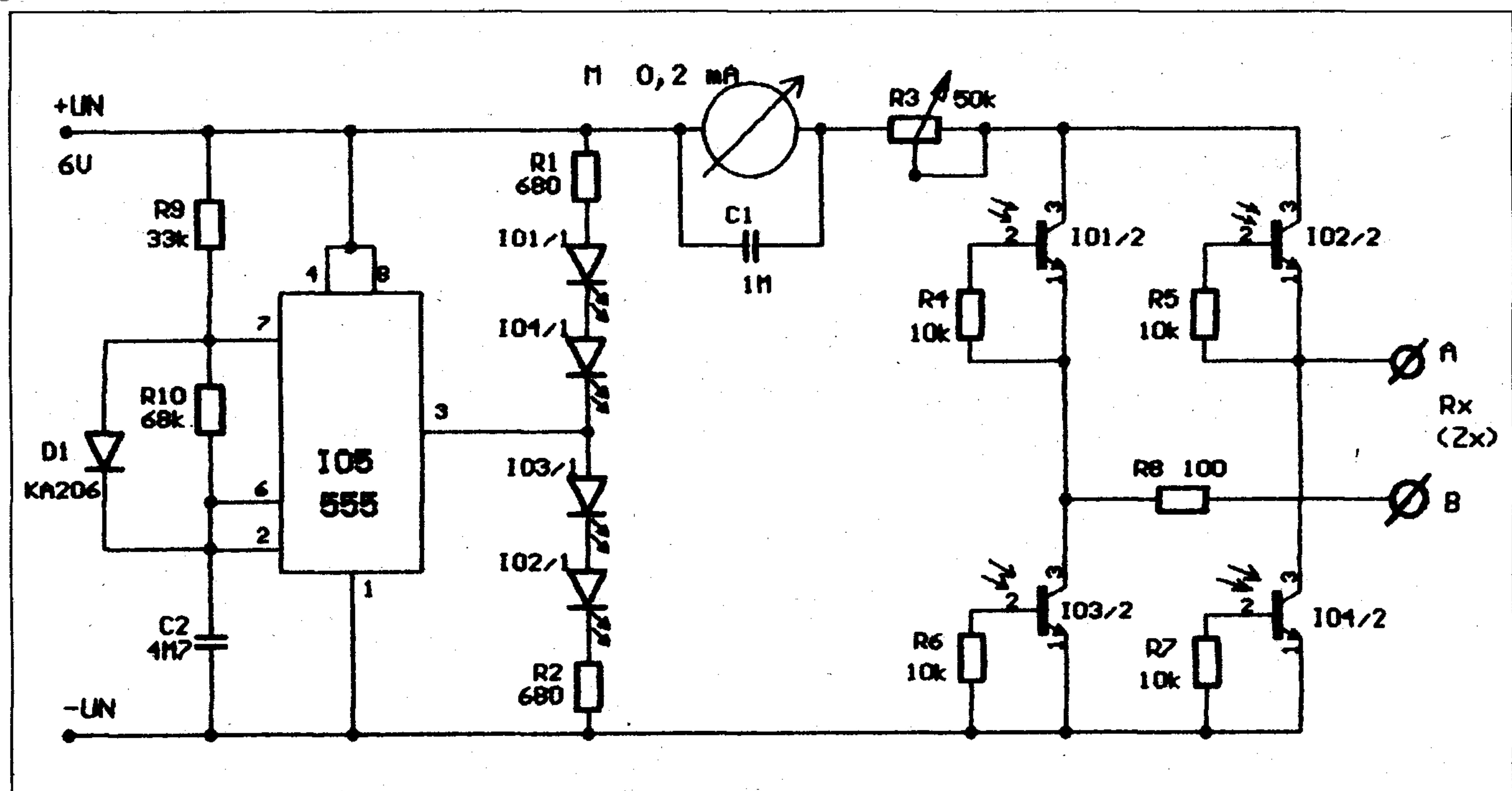
U1 zvýšenou o úbytek na diodě D2 v O1, je aktivován tranzistor T v optronu IO1 a tento tranzistor spouští klopný obvod KO1, který pomocí k1 odpojí vstup přístroje od vstupního napětí. Jde-li o rychlosť vypnutí, je možné nahradit kontakt k1 polovodičovým prvkem. Shodně pracuje obvod, je-li vstupní napětí záporné - je pouze aktivován IO2. Vhodnou volbou pomocných napětí +U1 a -U2 lze nastavit potřebný práh k spuštění ochranného obvodu; musíte přitom brát ohled pouze na závěrné napětí

diod D v optronech. Rezistor R0 slouží k omezení proudu tekoucího do optronů při jejich aktivaci.

Orientační testování odporu

Další použití optronu je znázorněno na obr. 4. Zapojení čtyř optronů spolu s časovačem 555 tvoří ohmmetr, který dovoluje orientační testování součástek střídavým proudem (bylo by tedy správnější hovořit o měřici impedance). Časovač generuje kmitočet daný rezistorem R9 a kondenzátorem C2, a budí diody v optočlenech IO1/1, IO4/1 a IO2/1. IO3/1. Jejich tranzistory připojují napětí z napájecího zdroje UN střídavě na vstupní svorky A, B a tím i na měřenou součástku. Ručkový měřicí přístroj M měří celkový proud procházející přes tranzistory optronů IO1/2 až IO4/2 a měřenou součástku. Rezistory R4 až R7 zajišťují spolehlivé uzavření tranzistorů IO1/2 až IO4/2 a většinou je můžeme vypustit. Rezistorem R3 nastavujeme na měřidle M plnou výhylku ručky při zkratovaných svorkách A, B. Aby byl měřicí proud symetrický, je časovač zapojený tak, že jeho výstupní průběh má střídu 1 : 1 (vhodná zapojení se střídou 1 : 1 najdeme např. v lit. [2]).

Co všechno můžeme tímto přístrojem měřit? Můžeme např. kontrolovat hodnoty odporů, kondenzátory, rychle se můžeme přesvědčit o stavu přechodů polovodičových prvků apod. I když nemá měřicí napětí sinusový průběh



Obr. 4. Orientační testování odporu

a je spíše obdélníkové, v mnoha případech to není na závadu. S výhodou můžeme využít i skutečnost, že změnou kmitočtu časovače můžeme orientačně zjistit impedanci různých součástek, vinutí transformátorů atd. na daném (nastaveném) kmitočtu. Pomocí vhodně zhotovené sondy můžeme měřit elektrickou vodivost různých kapalných médií (např. kvalitu destilované vody), čímž může

tento obvod v mnohých případech nahradit drahé měřiče vodivosti různých látek (konduktometry).

Oscilátor s otronem

Na obr. 5 je zapojení jednoduchého oscilátoru s otronem, jehož funkce je následující: Při připojení napájecího napětí se přes rezistor R3 nabíjí kondenzátor C1 a při dosažení určitého

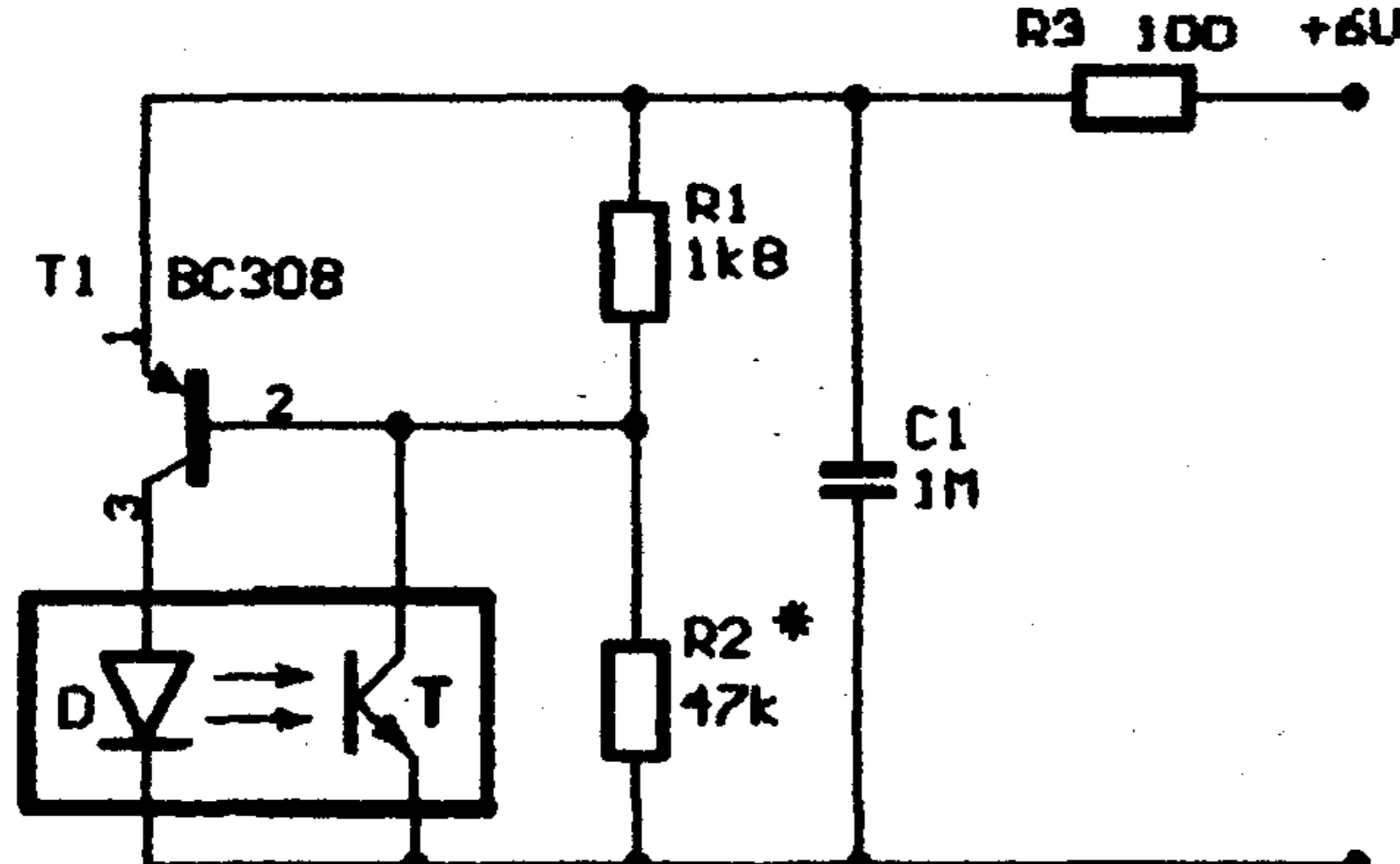
napětí sepne tranzistor T, který urychlí otevření tranzistoru T1 (pomocí kladné zpětné vazby). Kondenzátor se přes otevřený tranzistor T1 a diodu D vybije a cyklus se opakuje. Kmitočet můžeme měnit změnou hodnot součástek C1 a R3 a částečně i úpravou pracovního bodu oscilátoru (R1 a R2). Výstupní napětí oscilátoru, přibližně pilovitého tvaru, můžeme odebírat přímo z kondenzátoru C1.

Závěr

Ukázali jsme, že použití optoelektronických prvků je opravdu všeobecné. Protože jejich cena se pohybuje v cenové hladině běžných tranzistorů, nic nebrání jejich používání i v netypických zapojeních.

Literatura

- [1] Přenos analogového signálu optoelektrickým vazebním členem. Amatérské radio B5/1980.
- [2] Multivibrátory se střídou 1 : 1. Konstrukční elektronika, A radio 1/1996.
- [3] Radio fernsehen elektronik. č. 3/1982.



Obr. 5. Oscilátor s otronem

Sem tam paging

V USA byl nedávno pod názvem PageWriter 2000 uveden na trh nový výrobek známé firmy Motorola, který rychle získal velkou oblibu zejména u obchodníků na cestách. Jde o pager, který zprávy nejen přijímá, ale který může sloužit i k přímému odeslání odpovědí nebo předání různých

pokynů. PageWriter 2000 je oproti jednosměrným pagerům vybavený miniaturní klávesnicí, pomocí níž uživatel píše a odesílá své zprávy. Nový typ mobilního komunikačního zařízení nabízí i možnost přístupu na Internet a získávání potřebných či aktuálních informací z webových

stránek, ale postará se i přenos sdělení na faxový přístroj volaného.

Průzkumy v Evropě ukázaly, že o nové možnosti komunikace, se kterými přišla Motorola, by uvítalo až tři čtvrtiny těch, kteří už mobilní komunikaci využívají anebo o ní uvažují.

Užitečný nebo zbytečný mutant

O tom, že fax je skvělý vynález, asi nikdo nepochybuje, i když z faxovacího přístroje občas vyjede cosi, co možná připomíná grafický list grafika nového výtvarného směru, ale nikoli text. Ale pokud bychom potřebovali faxem přijatý text dále zpracovávat, nezbývá, než jej předatlovat do počítače, pokud nejsme vybaveni skenerem a příslušným SW. Známá americká firma Hewlett-Packard nyní dala na trh pod označením HP Digital

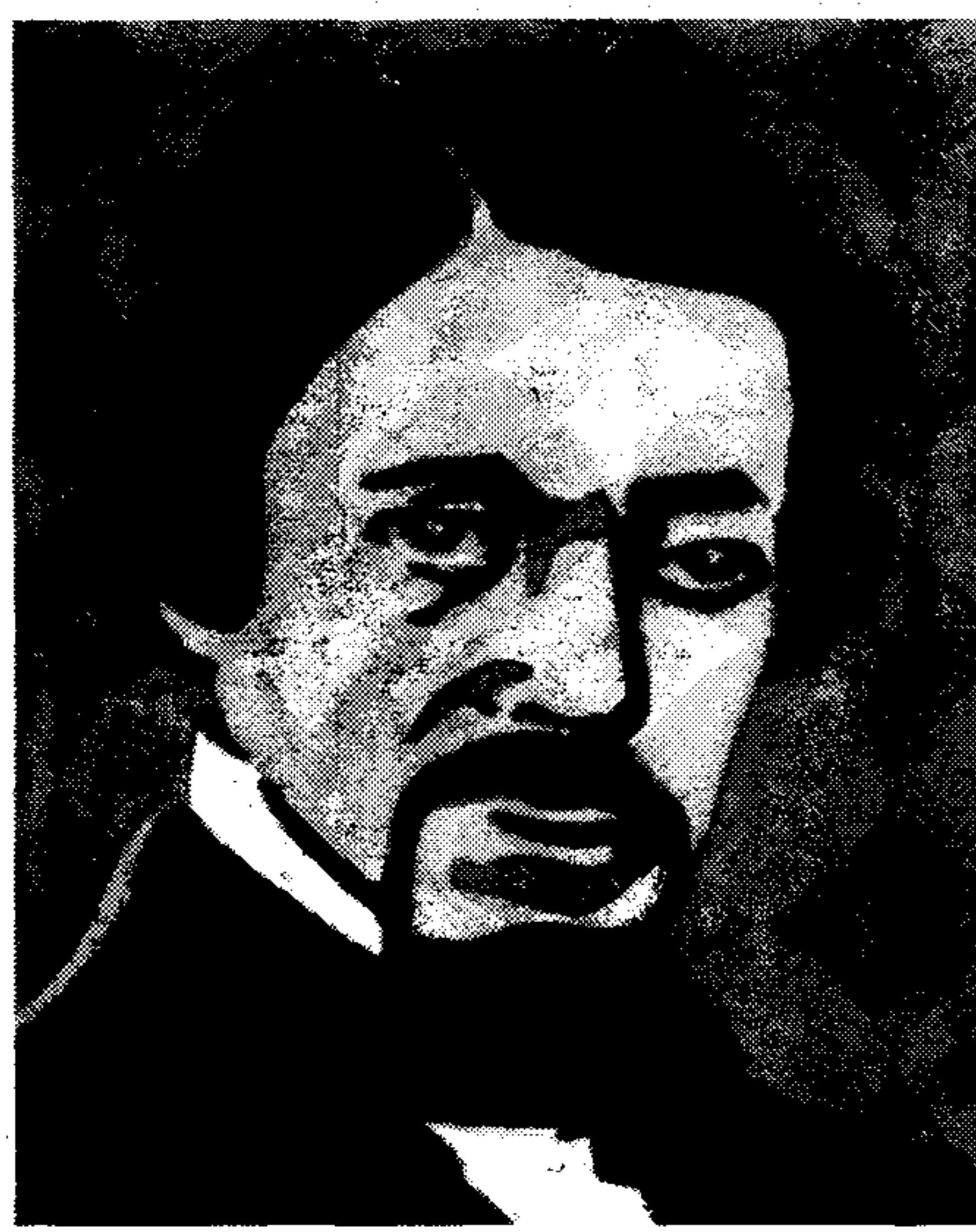
Sender nové zařízení, které vstupní dokument převede do počítačového formátu PDF nebo TIFF, který může být po příjmu dále zpracováván v počítači. HP Digital Sender funguje také jako standardní skener s rozlišením 600 dpi. Podle tvrzení zástupců firmy je posílání faxů novým zařízením až o dva řady levnější. Vzhledem k ceně, která v USA činí cca 4000 USD je to pro české potenciální uživatele údaj málo povzbudivý, ledaže

Telecom bude dál pokračovat v trendu dokázat, že na něj je 10 % inflace krátká, ne-li VK.

Jinou otázkou ovšem je, zda faxování záhy nevytlaci e-mail. Zvláště vezmeme-li v úvahu, že už i v řadě našich podniků a institucí se veškerá dokumentace, včetně archivů, převádí do digitální formy.

- aba -

LÉON FOUCAULT



Mezi osobnostmi historie vědy, které se nejvíce zasloužily o poznání světa elektřiny, je možné setkat se s více muži, kteří vynikli hned v několika vědních oborech. Jedním z nich je i francouzský fyzik Jean Bernard Léon Foucault, který se narodil 18. září 1819 v Paříži, kde pak strávil celý svůj vědecky plodný život a kde také 11. února 1868 zemřel.

L. Foucault vystudoval medicínu a stal se podobně jako A. Volta lékařem, ale od svých 26 let pracoval jako vědecký redaktor časopisu *Journal des Débats*. Hluboký zájem o fyziku ho však r. 1855 přivedl na pařížskou hvězdárnu. To už byl známý, a nejen ve vědeckém světě, svým důkazem rotace Země. Učinil tak v roce 1850, když zavěsil nejprve na 2 metrový a později v pařížském Pantheonu na 67 metrů dlouhý drát ocelovou kouli, kterou rozkýval podél přímky narýsované na podlaze. Hrot připevněný ke spodní části kývající se koule zaznamenával dráhu, z níž bylo jasné patrné postupné vychylování roviny kývání doprava od původního směru (na zemském pólu činí výchylka 15° , takže hrot vykreslí za 24 hod růžici, samozřejmě za předpokladu, že rozkmit bude konstantní; v Praze výchylka činí $11,5^\circ$ za hodinu). Toto vychylování způsobuje síla mající původ právě v rotaci Země, kterou objevil v r. 1832 jiný francouzský fyzik Gustave Gaspard de Coriolis (1792 až 1843).

Léon Foucault vstoupil do historie rovněž svými vědeckými poznatky o rychlosti šíření světla různými

látkami a o ohybu, interferenci a polarizaci světelných paprsků. Praktickým pokusy a měřeními se zasloužil také o důkaz vlnové teorie světla.

Do nauky o elektřině přispěl objevem výřivých elektrických proudů, které vznikají v masivních elektrických vodičích, jakými jsou kovové desky, plechy, tyče, kotouče apod., v důsledku působení proměnlivého magnetického pole. Tyto proudy tečou v uzavřených křivkách a jejich název napovídá, že charakter drah proudů je obdobou vodních výřiv. Proudové proudy jsou však častěji označovány jménem svého objevitele, tedy Foucaultovy.

Foucaultovy proudy vznikají elektromagnetickou indukcí ve vodičích, jež se pohybují v magnetickém poli, anebo jimiž prochází proměnný magnetický tok. Jejich velikost je přímo úměrná rychlosti pohybujícího se vodiče resp. rychlosti změny magnetického toku, velikosti magnetického toku, který dráhy proudů obepínají, a nepřímo úměrná velikosti odporu těchto drah. Podle zákona, který v r. 1834 formuloval H. F. E. Lenz (1804 - 1865), působí proti změně, která je vyvolala. (Lenzův zákon: Indukovaný elektrický proud prochází v uzavřeném obvodu ve směru, kdy svým magnetickým polem působí proti změně magnetického indukčního toku, která jej vyvolala.) Jestliže je vodič v klidu, mění se tyto účinky v teplo, pokud se vodič pohybuje, způsobují jeho brzdění.

Foucaultovy proudy sehrávají při využívání elektrické energie často roli nepříznivou, neboť představují energetické ztráty (např. v transformátorech). Ale technika se je naučila využívat i k prospěchu. Velmi významnou oblast využívání představuje zejména hutní průmysl a strojírenství, důležitou roli hrají také v dopravě. V hutnictví jsou Foucaultovy výřivé proudy využívány především k tavení kovů (kovové materiály, které tvoří vsázkou, jsou velmi intenzivně ohřívány indukčními výřivými proudy), ve strojírenství se využívají k přesně definovaným ohrevům (teplotně, rozsahem a hloubkou), které slouží k zušlechťování materiálů (kalení, popouštění), nebo k tvarování (ohýbání trub), ale naopak i k rov-

nání plechů (v loďářství aj.) apod. Předností indukčního ohřevu je ekologičnost, energetická úspornost, rychlosť a jeho přesná vymezitelnost.

V dopravě jsou výřivé proudy využívány ke konstrukci elektromagnetických brzd, neboť výřivé proudy, které se indukují v masivních vodičích v důsledku pohybu v magnetickém poli, svými silovými účinky působí proti pohybu vodiče a fungují tedy jako účinná brzda. První brzdu tohoto typu sestrojil v roce 1880 Adalbert von Waltenhofen. Brzdný účinek výřivých proudů se také využívá v měřicí technice, k brzdění ruček (nebo hliníkových kotoučů u elektroměrů), které by se jinak vlivem setrvačnosti pohybu ustalovaly na měřené hodnotě kmitavým pohybem (resp. rotovaly jistou dobu i po vypnutí spotřebičů).

Méně je známé, že L. Foucault sestrojil v r. 1844 elektrickou obloukovou lampa a elektromagnetické zařízení k udržování uhlíků v konstantní vzdálenosti, zaručující stálost světelného jasu lampy, a že to byla první prakticky využívaná oblouková lampa, zejména k osvětlování divadelních scén.

Léon Foucault se za své objevy stal v r. 1855 členem francouzské Akademie věd. Stojí možná ještě za zmínu, že v r. 1995 bylo jeho 67 m dlouhé kyvadlo s 28 kg ocelovou koulí „oprášeno“, znova zavěšeno v Pantheonu a opět rozkýváno (ale agenturní zpráva neuvádí, zda proto, abychom se přesvědčili, jestli se Země ještě stále točí a správným směrem)..

-rjk-



Jak hledat a najít

Ing. Tomáš Klabal

V dnešním pokračování seriálu o Internetu se podíváme trochu blíže jak hledat v jednotlivých zákoutích této sítě, ukážeme si, kde se nachází zdroje důležitých informací a řekneme si, která místa na Internetu jsou nejpopulárnější.

V AR č. 8 jsme si podrobně představili dvě vyhledávací služby - Yahoo! a Seznam. Tehdy jsme také uvedli, že obě tyto služby nejsou zcela čistokrevními vyhledávači, nýbrž tzv. rozcestníky. Ty jsou ideálním startovním bodem v případech, kdy potřebujeme najít informace, které jsme schopni nějakým způsobem začlenit. Potřebujeme např. najít stránky určitých novin; jde-li o české noviny, můžeme použít Seznam a v příslušné rubrice ("Zpravodajství -> Denní Tisk") vyhledat odkaz na stránky novin, které nás zajímají - pokud existují. Nebo jiný příklad: Chceme se podívat, jaké nové modely aut uvádí na trh třeba americký Ford. V tomto případě můžeme použít Yahoo! a v rubrice "Business & Economy -> Companies -> Automotive -> Manufacturers" ze seznamu vybrat výrobce, který nás zajímá (v případě automobilky můžeme použít i specializovanou databázi Yahoo! Autos - v dolní části vyhledávače v rubrice Other Guides).

Jak ale postupovat, hledáme-li informace, které není možné takto snadno zatřídit? Řekněme, že potřebujete zjistit, kdo napsal hudbu k filmu Podraz. V tomto případě rozcestník příliš nepomůže; můžete sice zkoušet štěstí a náhodně nahlížet do rubrik, zda tam nebude hledaná informace, ale i když najdete rubriku, která by podle vašeho mínění mohla takovou informaci poskytovat, asi nezbude, než projít všechny v ní soustředěné odkazy, abyste se přesvědčili, jestli se údaj, který potřebujete, neskrývá za některým z nich. Je jasné, že hledat odpovědi na otázky tímto způsobem by bylo velmi neefektivní a velmi zdlouhavé - je to skutečné hledání jehly v kupce sena. Naštěstí existují vyhledávací služby, které dokáží sestavit seznam adres nikoli postupným omezováním všech odkazů v databázi na základě určitých

kategorií, nýbrž na základě strukturovaného dotazu. O jak rozsáhlý úkol při vyhledávání jde, dostatečně demonstrují následující čísla. Zatímco Yahoo!, které je rozcestníkem, obsahuje údaje asi o 750 000 stránkách Internetu (údaj je z prosince 97), dnes největší vyhledávač HotBot (www.hotbot.com) jich má v databázi 110 milionů! Dokonce i vyhledávač považovaný za malý - WebCrawler (www.webcrawler.com) - má v databázi na dva miliony stránek (mimořádě je to jeden z nejstarších vyhledávačů vůbec, vznikl už v dubnu roku 1994; nejstarší je Aliweb - www.aliweb.com, který vznikl v roce 1993). Obrovský rozdíl v počtu indexovaných stránek vychází ze způsobu jejich vzniku (vyhledávače naplňují své databáze pomocí specializovaných programů - spiderů (crawlerů) - automaticky, zatímco rozcestníky jsou zpravidla naplňovány uživateli ručně, protože zatřídění stránky do katalogu lze jen stěží automatizovat). Vzhledem k větší přehlednosti jsou ovšem rozcestníky stále populární (Yahoo! je vůbec nejnavštěvovanější stránkou na Internetu) a pro řadu hledání více než dostačné.

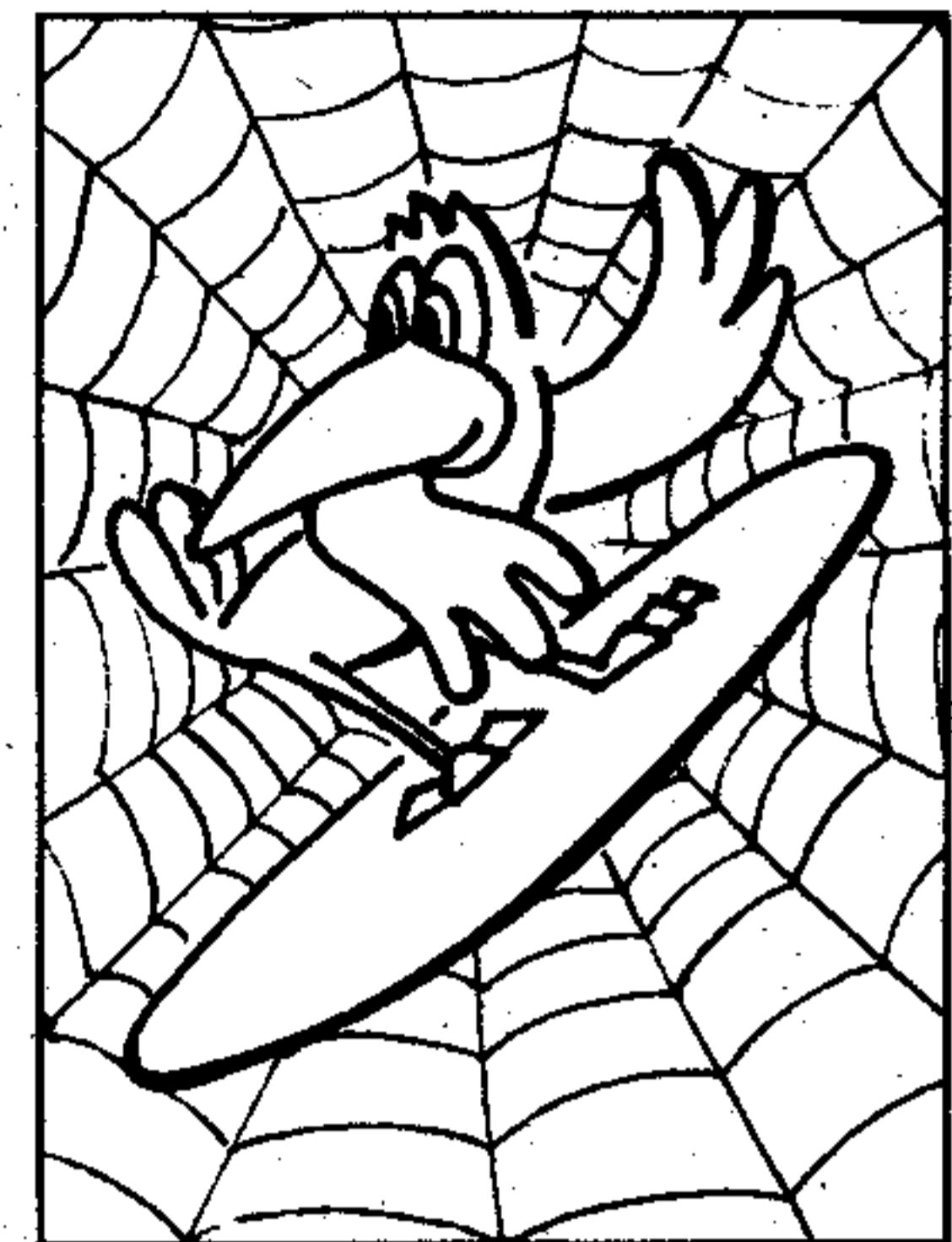
Víme už, že vyhledávací služba dokáže na základě dotazu vygenerovat seznam adres ze své databáze mapující stránky Internetu. Uvedl jsem, že to dokáže i většina rozcestníků (např. zmíněné Yahoo!), ale skutečnými mistry v tomto oboru jsou, jak ostatně vyplývá z údajů předchozího odstavce, čistokrevné vyhledávače. Jsou jimi například: HotBot (www.hotbot.com), AltaVista (www.altavista.digital.com; nově ji najdete i na adrese www.altavista.com), Infoseek (www.infoseek.com) či Northern Light (www.northernlight.com). Záměrně uvádím více adres, protože pokud chcete opravdu nalézt, musíte kombinovat výsledky několika vyhledávačů.

Podívejme se teď na problém z jiné strany. Podle odhadů tvoří Internet necelých 350 milionů indexovatelných stránek (tedy stránek, které se mohou objevit v databázi vyhledávacích serverů. Kromě toho mohou existovat stránky, k jejichž navštívení

potřebujete zvláštní oprávnění - heslo; přesto se i ty v některých vyhledávacích objevují. Podle jiných odhadů je stránek až miliarda, ovšem v tom-

to odhadu jsou započítávány i tzv. virtuální stránky, tedy stránky, které jsou generovány na základě nějakého požadavku a po přečtení zmizí - nejjasnějším příkladem je výsledek hledání "doručený" do vašeho prohlížeče vyhledávací službou; je tedy pochopitelné, že se takové stránky běžně nezapočítávají. I nejlepší vyhledávače pokrývají jen malou část z celkového počtu stránek; např. HotBot, který má v současnosti podle odhadů nejobsáhlejší databázi, pokrývá jen asi 35% stránek Internetu (další je AltaVista - 28 %, třetí Northern Light - 20 %, ale rovněž populární Lycos (www.lycos.com), považovaný také za "velký" vyhledávač, už jen okolo tří procent!). Z uvedeného je zřejmé, že jeden vyhledávač pro detailnější hledání v síti rozhodně nestačí. Při jejich použití však můžete vycházet ze skutečnosti, že databáze jednotlivých služeb nejsou identické (je to dáno tím, že každý vyhledávač získává informace jiným způsobem a také tím, že jednotlivé vyhledávače se zaměřují na pokrytí mírně odlišných částí trhu), takže i když se výsledky z několika služeb jistě překrývají, dohromady obsahou mnohem větší část Internetu, než jakákoli jiná služba samostatně. Přitom z výzkumů prováděných výzkumníky NEC Research Institute (Steve Lawrence a C. Lee Giles) vyplývá, že každý vyhledávač je schopen najít jedinečné odkazy. (Bližší informace o výzkumu vyhledávačů uskutečněných výzkumníky NEC najdete na: <http://www.neci.nj.nec.com/homepages/lawrence/websize.html>).

Zvláštním druhem vyhledávače je např. populární MetaCrawler



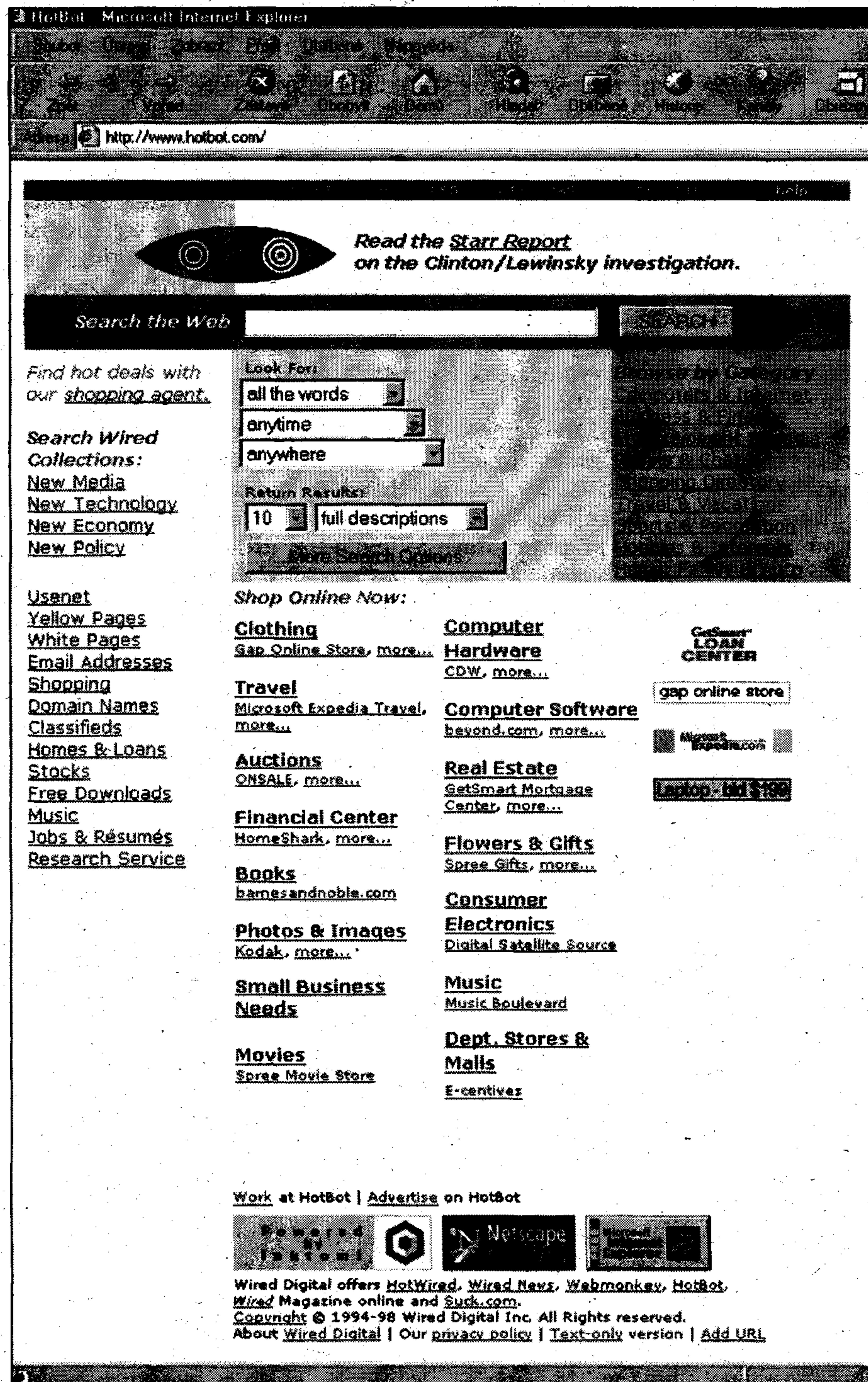
(www.metacrawler.com), který při vyhledávání použije několik dalších služeb najednou a poskytne rovnou výsledek kumulovaný z několika vyhledávačů. Jeho nevýhodou je, že nepoužívá dvě velmi dobré služby - HotBot a NorthernLight, což značně omezuje jeho výsledky. Jinými méně známými službami tohoto druhu jsou Al DigiSearch (www.digiway.com), Debriefing Meta Search Engine (www.debriefing.com), Internet Sleuth (www.isleuth.com) či MetaFind (www.metafind.com). Překvapivé je, že

tyto služby, které vlastně za vás rozešlou dotaz na několik dalších služeb a pak z těchto několika výsledků sestaví vlastní, nepracují o mnoho pomaleji než samostatné vyhledávače.

Vyhledávače trpí kromě neúplných databází i jinými neduhy. Prvním je vyhledání duplicitních stránek, které není vždy dostatečně ošetřeno, takže v dlouhém seznamu adres se některé i vícekrát opakují. Dalším problémem komplikujícím a zpomalujícím vyhledávání, jsou odkazy na již

neexistující a přemístěné stránky, které jsou obsaženy ve výsledcích vyhledávání. Podle odhadů trpí touto nečistotou především HotBot - cca 5,5% špatných odkazů, Northern Light - 5%, AltaVista a Infoseek - 2,5%. To je způsobeno tím, že Internet vzniká v podstatě chaoticky, denně přibývají a mizí spousty stránek, takže není v silách žádného vyhledávače udržet svou databázi zcela aktuální. Podívejme se na následující příklad: HotBot má ve své databázi zahrnuto přes sto milionů stran a denně na něj přichází desetitisíce dotazů (absolutní rekord je 103 000 přístupů na jednu stránku za minutu - takový nápor ovšem nezažil HotBot, ale oficiální stránky věnované olympiadě v Naganu). Už jen to, že odpovědi máte na svém počítači během několika sekund, je obdivuhodné a naznačuje, že za touto službou se musí skrývat obrovská výpočetní kapacita. Ale vyhledávání není jedinou činností, kterou musí počítače ve službách Internetu zvládnout. A protože nikdo nedisponuje neomezeně výkonnými počítači, není ani možné při takovém provozu vytrvale indexovat stále nové a nové stránky a proto do databází přibývá jen část z toho, co se na Internetu skutečně objeví. A stejně tak není možné soustavně odstraňovat vadné odkazy z již existující databáze, takže z databází mizí jen část odkazů z těch, co z Internetu skutečně zmizí. Některé vyhledávače navíc na svých počítačích provozují doplňkové služby, jež dálé ubírají výpočetní kapacitu, protože na stránky vyhledávače se pak obracejí i lidé, kteří vůbec vyhledávat nechtějí (například elektronická pošta na Yahoo! - www.mail.yahoo.com). Pro uživatele z toho vyplývá nepříjemný fakt, že s postupem doby budou jednotlivé vyhledávače pokrývat spíš stále menší a menší část Internetu, než obráceně. Na druhou stranu už dnes je častou výkrou na hlavu vyhledávacích služeb, že seznam adres, vygenerovaný na základě dotazu, je příliš obsáhlý. Jak by však asi vypadal, kdyby daný vyhledávač skutečně pokrýval celý Internet! Platí, že menší nebo specializované služby bývají spolehlivější, protože menší databáze se samozřejmě lépe udržuje v souladu se skutečností.

V již zmíněném výzkumu NEC Research Institute dospěli výzkumníci ke konstatování, že použití všech šesti zkoumaných vyhledávačů (www.hotbot.com, www.altavista.digital.com, www.northernlight.com,



Obr. 1 HotBot - vyhledávač s nejobsáhlejší databází

www.excite.com, www.infoseek.com a www.lycos.com) dává jako výsledek až tři a půl krát více stránek, než průměrný výsledek pouze z jednoho vyhledávače. Ovšem na druhou stranu i takto zkombinované výsledky podle nich pokryjí jen necelých šedesát procent sítě! Jinými slovy, pokud chcete z Internetu dostat skutečně všechna data týkající se určitého problému, čeká vás mravenčí práce s hledáním.

Z uvedeného vyplývá, že chcete-li opravdu nalézt, musíte v prvé řadě kombinovat použití různých služeb, ale, a to je neméně důležité, musíte umět dotaz správně formulovat. Pro syntaxi dotazu platí určitá pravidla, v zásadě shodná pro většinu vyhledávačů, která je dobré se naučit. Nejjednodušší je samozřejmě zadat jedno slovo a spustit vyhledávání (nejčastěji je toto tlačítko označeno Hledej, Search nebo Go; většinou se vyhledávání spustí i prostým stisknutím Enter po zadání dotazu). V případě, že hledáme podle jednoho slova, pak, pokud nejde o opravdu specifickou záležitost, obdržíme u většiny vyhledávačů seznam natolik obsáhlý, že je nepoužitelný. Většina služeb sice prohlašuje, že výsledky hledání jsou řazeny tak, aby stránky nejpravděpodobněji poskytující odpověď na dotaz byly v seznamu co nejvíce, ale to je jednak diskutabilní, jednak může být na škodu (většinou je totiž relevance dána počtem, kolikrát se hledaný řetězec na stránce (v textu) opakuje, a to samozřejmě o relevanci a kvalitě obsahu stránky vzhledem k hledané informaci mnoho neříká). Je navíc veřejným tajemstvím, že některé vyhledávače svým vlastníkům přivydělávají i tím, že za provizi dokáží zařídit, aby se na čelném místě v seznamu výsledků na určitý dotaz objevila určitá adresa; na druhou stranu existuje i několik triků při tvorbě stránky, které rovněž dokáží pomoci tomu, aby se stránka při vyhledání objevila v seznamu na čelních místech. Vtip je v tom, že některá slova jsou hledána častěji než jiná (viz níže v tomto článku) a pokud se vám podaří dosáhnout toho, aby populární vyhledávač poskytl v odpovědi na populární dotaz odkaz na vaši stránku na čelném místě, je velmi pravděpodobné, že i vaše stránka bude populární, tedy zajímavá pro zadavatele reklamy (následkem čehož pak budete jen koukat, jak vám narůstá konto).

Při hledání by prvním cílem mělo být získání seznamu adres v počtu maximálně do několika desítek, protože jinak nebude ve vašich silách všechny odkazy projít. Toho dosáhnete použitím více slov při formulaci dotazu (zadáte např.: amatérské radio). Pozor ale na prosté vepsání seznamu klíčových slov do zadávacího okénka vyhledávací služby, neboť jednotlivé vyhledávače se liší v tom, jaký logický operátor v místě mezery použijí (v uvedeném příkladě např. AltaVista chápe dotaz jako amatérské OR radio - tedy logické nebo, zatímco např. HotBot jako amatérské AND radio - tedy logické a; což má samozřejmě značný vliv na výsledek hledání). Pokud si nejste jisti jaký logický operátor používá určitá služba, anebo chcete použít jiný, než který služba standardně používá, vložte jej přímo v zadávacím okénku. Pro zápis dotazu platí tato pravidla (nejsou zcela univerzální, ale v zásadě použitelná):

- + (slovo (fráze, viz. níže), před nímž napišeme + (plus), se na vyhledaných stránkách musí vyskytovat),
- (slovo (fráze) před nímž uvedeme -(minus) se naopak na stránce vyskytovat nesmí,
- Logické operátory (fungují většinou až po navolení nebo přepnutí do "vylepšeného" hledání - viz níže):
- OR (též |) logické nebo (logické operátory píšeme vždy velkými písmeny),
- AND (&) logické a,
- NOT (!) logické ne,
- NEAR jako AND, ale slova od sebe nesmí být v textu vzdálena o více jak x slov (některé služby (např. Lycos) používají i další slova, jako FAR (opak NEAR), BEFORE (před; jedno slovo musí být v textu před druhým, ale ne nutně bezprostředně) apod. - podrobnosti najdete vždy v návodě (help) příslušné služby),
- () - závorky fungují při hledání stejně jako závorky v matematice.

Příklad dotazu s logickými operátory: (česká OR slovenská) AND kuchyně.

Další znaky používané pro precizování dotazu:

- " " vložíte-li dvě nebo více slov do uvozovek znamená to, že hledáte přesně takové slovní spojení (frázi); na začátku i konci fráze píšeme uvozovky nahoře,
- velké písmeno v textu dotazu znamená, že na vyhledaných stránkách se má vyskytovat hledané slovo, které na dané pozici má zvolené

písmeno skutečně velké (použijeme-li malá písmena, pak se hledají slova psaná malými i velkými písmeny) - tento bod pro řadu vyhledávačů neplatí,

- * nahrazuje libovolné znaky.

Výsledný dotaz pak může vypadat třeba takto: +"amatérské radio" - profesionální -TV +IR +vysílač*

Ani to ovšem nemusí stačit. Existují i další způsoby, jak dotazy dále precizovat. Nutno ovšem konstatovat, že tady už se vyhledávače dost liší jeden od druhého. Takže jen namátkou několik ukázek jak omezit, kde v dokumentu se má hledat:

AltaVista:

domain:jmenodomény - vyhledá stránky jen z určité domény (např. domain:cz - najde české stránky), 0title:text - najde stránky, obsahující "text" v názvu stránky (ten se v Internet Exploreru zobrazuje v černé liště úplně nahoře, v niž je mimo jiné tlačítko "x" pro uzavření programu), host:jmenopocitace - najde stránky na určitém počítači (např. host:microsoft najde stránky na počítačích firmy Microsoft), text:text - najde stránky, obsahující "text" v textu dokumentu (nikoli tedy např. v hlavičce či jako název obrázku), url:text - řetězec "text" se musí vyskytovat v URL (Uniform Resource Locator - adresa stránky) - to je text, který se objevuje v adresním řádku Internet Exploreru, image:jmeno - najde obrázky pojmenované "jmeno", Yahoo:

t:text - analogie "title:text" u AltaVisty, u:text - analogie "url:text" u AltaVisty,

HotBot:

title:text - viz totéž u AltaVisty, feature:image - hledá na stránce soubory s obrázky (když bude dotaz vypadat např. takto: radio - feature:image, najdou se stránky obsahující slovo radio, ale zároveň neobsahující žádné obrázky (vliv znaménka minus)), domain:jmeno domeny - viz totéž u AltaVisty, outgoingurlext:pripona - omezí hledání na stránky, v nichž je vložen dokument s určitou příponou (např. outgoingurlext:zip - najde jen stránky, na nichž jsou vloženy zazipované soubory),

Většina vyhledávačů (např. AltaVista) rozlišuje jednoduché a složitější vyhledávání (do toho se nejčastěji přepíná odkazem označeným jako "advanced", "more" či "options", který najdete v blízkosti tlačítka, jímž se spouští hledání). Ne vždy jsou všechny možnosti dostupné

na obou místech. Např. u již zmíněné AltaVisty nefunguje u precizního (advanced) vyhledávání + a -, zatímco u běžného nefungují boolovské operátory.

Existují i další způsoby, jak dále zúžit seznam vyhledaných adres. Například je to omezení data vzniku příslušného dokumentu. U AltaVisty by to vypadalo takto:

From: 01/jan/97

To: 23/may/98

U HotBotu pak totéž takto:

after:1/1/97

before:23/5/98.

V obou případech hledám jen dokumenty vzniklé mezi 1. lednem 97 a 23. květnem 98. Podrobnější informace o vyhledávání v konkrétní službě najdete v nápadě jednotlivých služeb (obvykle odkaz na stránku označený jako "help", "FAQ" (Frequently Asked Questions - často kladené otázky), "tips" nebo "info").

Lokální služby

Ne vždy je nutné prohledávat celý Internet nebo použít některý z velkých vyhledávačů. Hledáme-li např. údaje specifické pro určitou geografickou

oblast, bývá nejlepší použít službu, která se na tuto oblast specializuje a je v dané zemi známá. Český Seznam, ač menší co do počtu zařazených stránek, je jistě lepší alternativou pro hledání v doméně cz (tedy českém netu), než americké Yahoo!. Je proto dobré nejprve rozvážit, co vlastně chceme hledat a podle toho se rozhodnout, jaký nástroj k vyhledávání použijeme. Pokud jde o vyhledávače (a rozcestníky) zaměřené geograficky, můžete se obrátit na následující adresy:

ČR: www.seznam.cz, www.atlas.cz, www.uzdroje.cz,

Slovensko: www.zoznam.sk,

Německo: www.fireball.de,

<http://web.de>, www.apollo7.de, <http://kresch.com/search/searchde.htm> (seznam německých vyhledávacích služeb),

Itálie: www.arianna.it,

<http://ragno.ats.it>, www.virgilio.it,

Francie: www.nomade.fr,

www.ecila.fr, <http://lokace.iplus.fr>,

Anglie: www.searchuk.com,

www.ukindex.co.uk,

www.yacc.co.uk/britind,

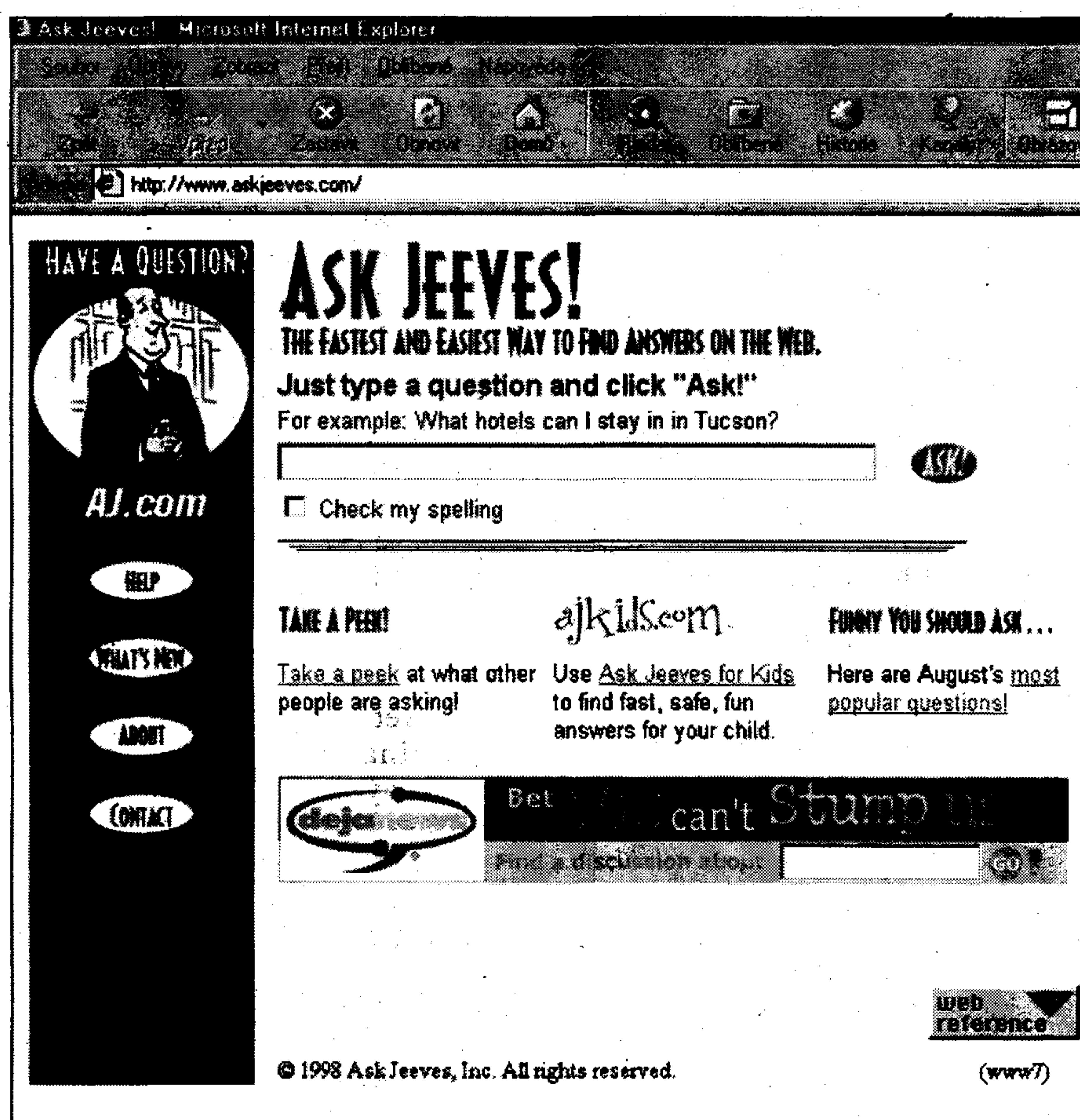
Španělsko: www.biwe.es, <http://ugabula.com>,
Skandinávie: <http://nwi.ub2.lu.se>,
Kanada: www.canada.com, www.candirectory.com,
Japonsko: <http://www.atrium.com/search/search.html> (průvodce po japonských vyhledávačích),
Asie: <http://as.orientation.com>,
Afrika: www.woyaa.com, <http://af.orientation.com>,
Austrálie: www.anzwers.com.au, <http://ausindex.ausweb.net.au>,
Jižní Amerika: www.altavista.magallanes.net/jump.html, <http://la.orientation.com>.

Pokud jde o Spojené státy, neexistuje žádný územně specializovaný vyhledávač, protože většina hlavních vyhledávačů je právě americké provenience. Existuje spousta dalších lokálních vyhledávačů, své lokalizované verze má i většina hlavních služeb jako Yahoo!, Lycos, Excite, Infoseek či AltaVista (geograficky zaměřené verze jsou dostupné většinou přes jejich hlavní stránky, ale někdy to může dát dost hledání), takže opravdu je z čeho vybírat.

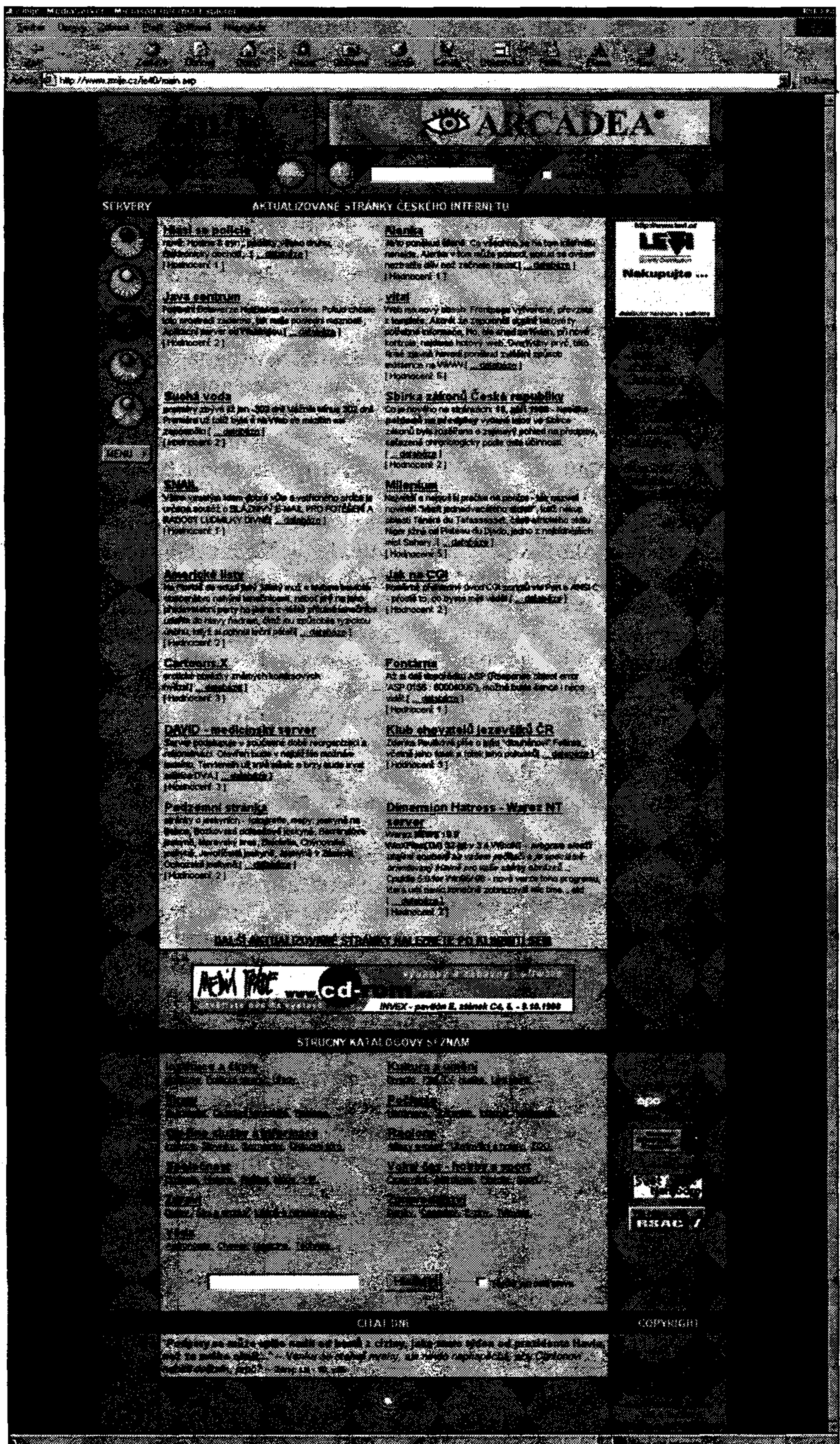
Nejobsáhlejší seznam existujících vyhledávačů najdete na adrese: <http://www.twics.com/~takakuwa/search/search.html> (jsou zde odkazy na služby ve 110 (!) zemích (podle nich jsou třídeny), a to není seznam zdaleka úplný. Určitou nevýhodou lokálních služeb je skutečnost, že většinou pracují v jazyce dané geografické oblasti. Na druhou stranu, je pravděpodobné, že pokud někdo potřebuje provádět výzkum například na německém Internetu, pak německy umí.

Vlastní cestou

Většina vyhledávacích služeb je přes rozdílné výsledky, které poskytují, navzájem velmi podobná. Existují ovšem i vyhledávače, které se snaží jít cestou jinou. Zajímavý je především málo známý Ask Jeeves, který najdete na adrese www.askjeeves.com. Jeho výhodou je skutečnost, že dotaz zadáváte běžnou řečí (ovšem anglicky), tedy tak, jak byste se na totéž ptali kamaráda. Výsledky, které tento vyhledávač poskytuje, jsou rozhodně pozoruhodné, takže služba určitě stojí za vyzkoušení. Osobně si myslím, že Ask Jeeves má před sebou dobrou budoucnost. Obdobně je možné zadávat dotazy například i v AltaVistě,



Obr. 2 Ask Jeeves!



Obr. 3 Zmije

ale výsledek je dost odlišný. Jiným vyhledávačem, který se od hlavního proudu poněkud odlišuje, je Google (<http://google.stanford.edu>); ve formě kladení otázek se sice od ostatních neliší, ale u vygenerovaných odkazů poskytuje informaci o atraktivitě stránky dané počtem odkazů z jiných stránek, jež vedou na tuto stránku (čím více odkazů na stránku existuje, tím

je chápána jako atraktivnější).

Hledání poštovní adresy

Zvláštním případem je hledání něčí e-mailové adresy, kdy jsou běžné vyhledávače bezcenné. Na hledání e-mailů se specializují jiné služby, a to: www.infospace.com (na titulní stránce této služby klikněte na položku "Email

Addresses"), <http://worldemail.com> či www.whowhere.lycos.com. Pro hledání lidí z ČR a Slovenska dobře poslouží PinkNet (www.pinknet.cz), který s vámi bude komunikovat česky. S úspěchem můžete použít i adresář, který je součástí Outlook Express, o němž jsme se zmínili v minulém čísle. Na hlavní ploše Outlooku zvolte "Adresář", v jeho okně klikněte na ikonu "Najít" a v okénku "Kde hledat" zvolte některou z nabízených služeb a pak už stačí jen zadat jméno nebo elektronickou adresu, kterou chcete najít a kliknout na "Najít" (chcete-li se podívat přímo na www stránky dané společnosti, klikněte na tlačítko "Server WWW..."). Nezapomeňte ale, že musíte být připojeni k síti.

Další specializované vyhledávače

Specifické je rovněž hledání obrázků. Můžeme použít již zmíněný způsob omezení dotazu v zadávacím okénku, ale existují i jiné metody. Dobrý hledač obrázků je Image Surfer, najdete jej na <http://isurf.interpix.com>. Dobře poslouží také Yahoo!, na kterém rovněž najdete vyhledávač specializovaný na obrázky (<http://isurf.yahoo.com>). Hledat obrázky umí i jiné "velké" služby jako Lycos (v hlavním okně klikněte v rámečku "More Search Services" (další služby) na "Pictures & Sounds" (obrázky a zvuky)) a jiné. Ostatně všechny hlavní služby nabízejí různá specializovaná hledání (hledání software, hudebních souborů, obchodních informací, map aj.), proto doporučuji trochu se na stránkách služeb porozhlédnout. Pozn.: softwaru a jeho hledání bude věnována pozornost v některém z dalších pokračování.

Dalšími zajímavými vyhledávači jsou:

AlphaSearch (www.calvin.edu/library/as) - dokáže hledat v rámci takzvaných "bran" tedy stránek, kde jsou soustředěny odkazy týkající se určité problematiky (odborné); jde o dobré startovní místo, pokud chcete v určité oblasti provádět výzkum;

Infospace (www.infospace.com) - podle mého názoru velice dobrý rozcestník, bohužel jen v angličtině;

Acronym lookup (www.ucc.ie/cgi-bin/acronym) - hledání významu akronymů a zkrátek;

www.whowhere.lycos.com/wwphone/webcrawler_world.html - zlaté stránky z celého světa.

**Velké množství vyhledávačů
tříděných podle zaměření najdete na:**

www.merrydew.demon.co.uk/search.htm, takže tato stránka může posloužit jako dobré startovní místo při specializovaném hledání.

Většina vyhledávačů se v současnosti snaží nabídnout mnohem víc, než prosté (a specializované) vyhledávání. Aspirují stát se tzv. webovou branou, tedy místem, na kterém lidé začínají svou pouť sítí. Takovou vstupní branou Internetu v pravém slova smyslu jsou dnes například stránky společnosti Netscape na www.netscape.com. Tam najdete soustředěny poštovní, vyhledávací (hledání i rozcestník) a informační služby, nabídku software ke stažení (zkopírování, downloadu - této problematice se budeme věnovat v některém z dalších pokračování) a jiné záležitosti (leckteré z nabízených služeb ovšem nemusí být zdarma). Na dobré cestě, pokud jde o snahu stát se branou netu, jsou i české služby jako Seznam (www.seznam.cz a jemu patřící www.novinky.cz přinášející, jak název napovídá, aktuální informace z různých oblastí), Atlas (www.atlas.cz) nebo Zmije (www.zmije.cz).

Na závěr pojednání o hledání si prozradíme ještě jeden drobný trik. Hledáte-li domovskou stránku nějaké firmy, napište v adresním řádku Internet Exploreru jen její jméno. Platí, že řada firem sídlí na adrese www.firma.com, kde "firma" odpovídá jejich názvu přímo, anebo jde o nějakou často používanou zkratku tohoto názvu. Explorer si už sám doplní www na začátek a com na konec a pokud neuspěje, zkouší jiné přípony (bohužel ani lokalizovaná verze Exploreru nepřistoupí k hledání v oblasti cz, takže pokud jde o českou firmu doplňte tuto koncovku rovnou). Napřed se ale přesvědčete v menu "Zobrazit - Možnosti sítě Internet...", že na kartě "Upřesnit" je zatržena položka "Používat jednoduchou URL adresu", protože jinak doplnění adresy nebude fungovat.

Nejlepší v síti

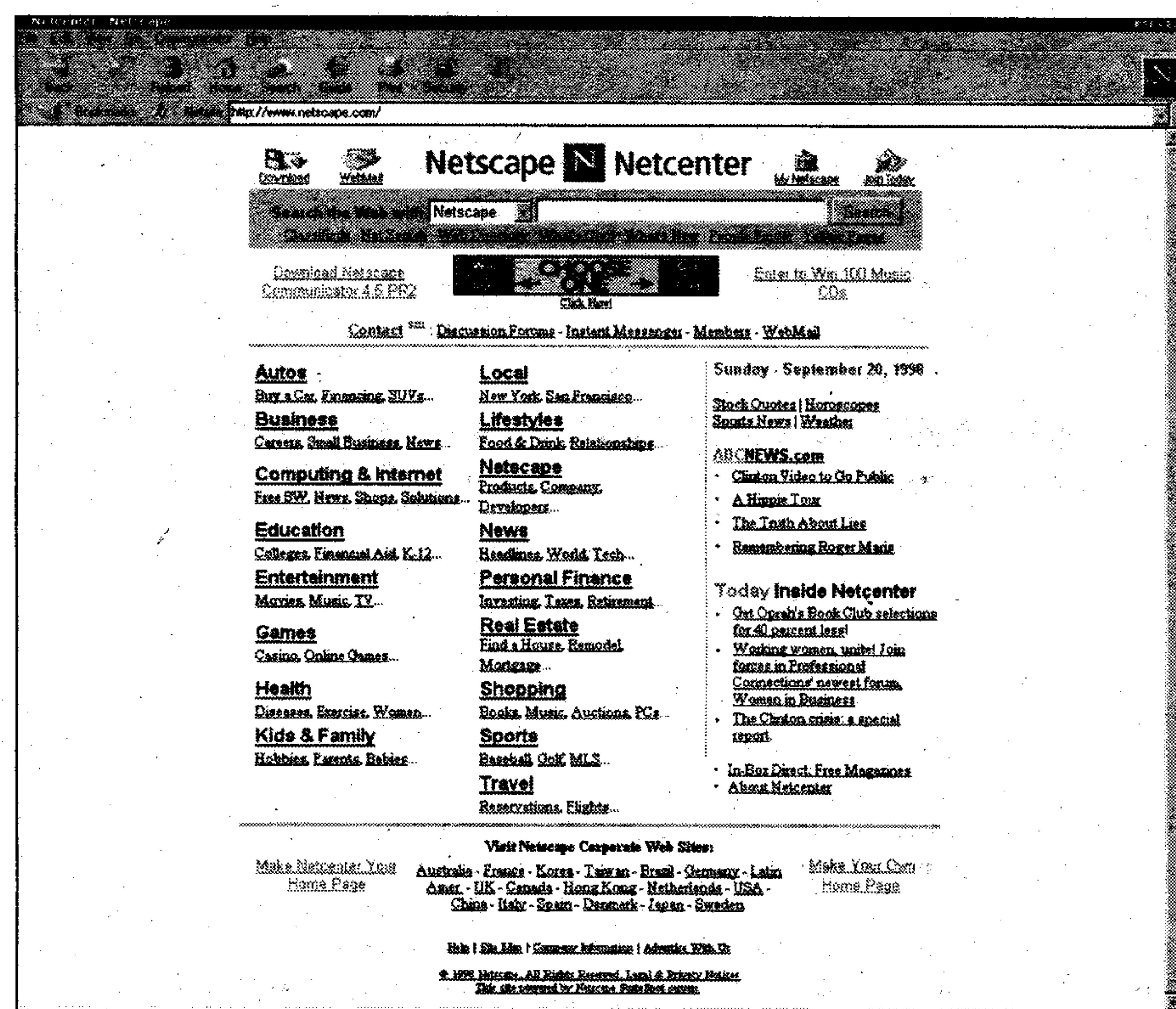
Podívejme se nyní blíže na jinou zajímavou problematiku Internetu. Tou je otázka, která stránka je nejnavštěvovanější, o níž lze tedy předpokládat, že obsahuje nejčerstvější novinky a nejjajimavější informace. Odpověď nalezneme v síti poměrně snadno.

Lidé mají rádi rekordy, chtějí vědět co nebo kdo je nej. A platí to

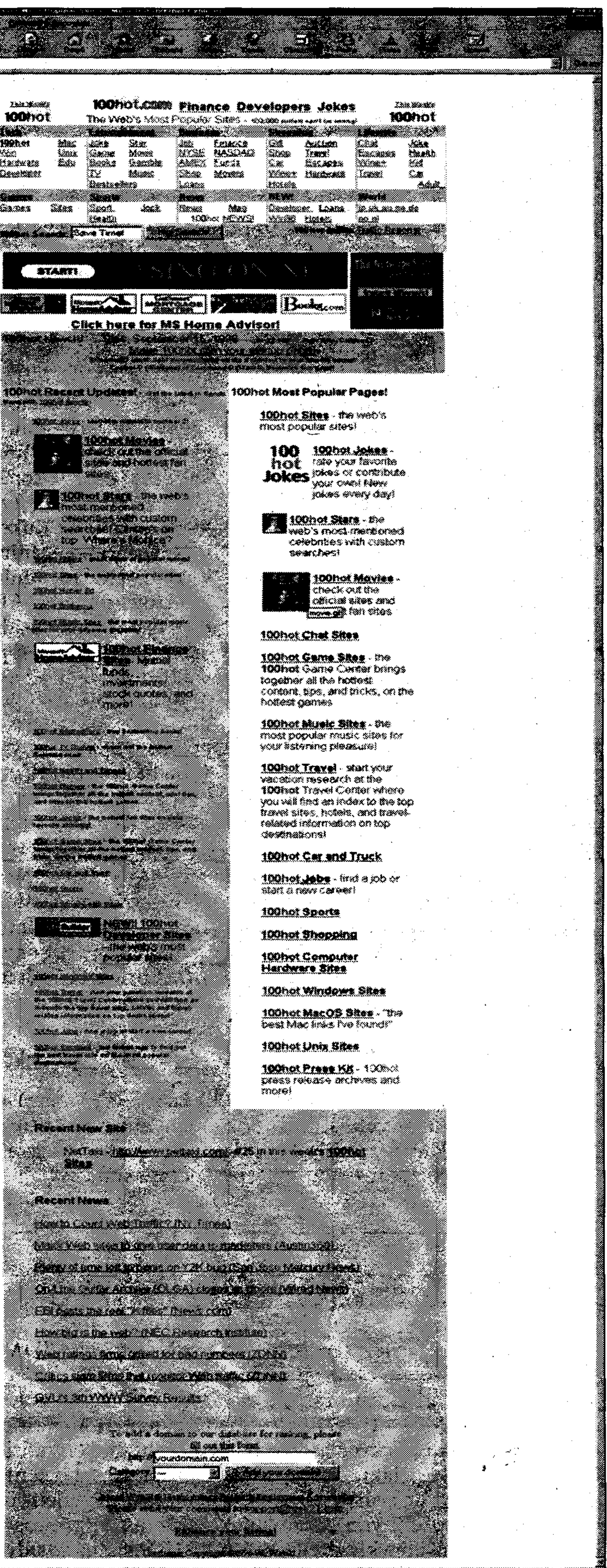
i o Internetu. Ten sám o sobě si může nějaké to nej jistě připsat: Největší počítačová síť světa, nejdemokratičtější médium, ... Ale kdo je nej na "nej" síti? Informace o tom, která stránka nebo spíš stránky jsou na Internetu nejvyhledávanější není zjišťována jen tak pro nic za nic. Samozřejmě platí, že čím je stránka navštěvovanější, tím je atraktivnější pro zadavatele reklamy a tím více peněz poteče do kapsy jejího majitele. Jako u všechno na Internetu platí i u žebříčků, že nejsou zcela přesné. Nikdo prostě nemůže detailně sledovat naprostě všechny stránky, které na Internetu jsou. Není to ale samozřejmě nutné, protože i z omezeného vzorku je možné získat věrohodná data. Nejznámějším "mapovačem" atraktivity Internetu jsou stránky [100hot](http://www.100hot.com) (www.100hot.com), kde najdete jak žebříček absolutní, tak i celou řadu dalších žebříčků členěných podle různých kategorií (navíc máte možnost v rámci sledovaných stránek - a je jich půl milionu - vyhledávat, takže stránky můžete použít jako dobrý odrazový můstek pro pohyb sítí. Absolutní žebříček je na adrese www.100hot.com/home.shtml a na jednotlivé dílčí žebříčky se dostanete kliknutím na kategorii, jejichž seznam je vypsán při pravé straně na stránce s absolutním žebříčkem. Mimochodem například město Praha (Prague) je v kategorii

"Escapes" na 67 místě (v době vzniku článku). Vše je sice v angličtině, ale uděláno natolik jasně, že se těchto stránek nemusíte bát ani pokud tuto řec neovládáte. Českou alternativou jsou stránky [TOPlist](http://www.toplist.cz) (www.toplist.cz), které mapují popularitu českých stránek (v Česku jednoznačně vede Seznam s měsíční návštěvou cca 75 000 lidí).

Žebříčky mohou vznikat různými způsoby a v zásadě je možné sledovat dvě věci. Jednak kolik přístupů se v určitém časovém úseku na danou stránku uskuteční, jednak kolik se uskuteční jedinečných přístupů (pokud se na jednu a tutéž stránku připojí během doby sledování tentýž člověk vícekrát, je započítán pouze jednou). Jestliže se chcete podívat na některou stránku, musí dojít k určité interakci mezi vaším počítačem a serverem, na němž je umístěna požadovaná stránka. A dík této komunikaci postačí, aby byl na serveru nějaký program, který každou takovou interakci zaznamená. Informaci o tom, kolik lidí za den stránku navštívilo, už potom jen stačí předat nějaké službě zabývající se jejich vyhodnocováním. Žebříček pak může být sestavován na základě všech návštěv na danou stránku (tak je tomu v případě [TOPlistu](http://www.toplist.cz)) nebo sledováním jen určité reprezentativní skupiny surferů (100hot sleduje vzorek 100 000



Obr. 4 Netscape Netcenter - vstupní brána Internetu se vším všudy



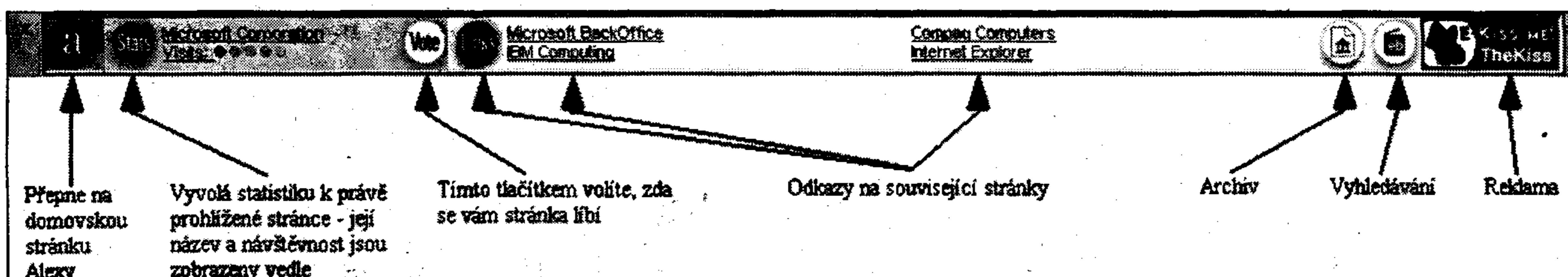
Obr. 5. 100hot - nejžhavější stránky na Internetu

lidí). Jistě namítnete, že takto získaný výsledek by mohl být zkreslen. Je totiž asi rozdíl, jestli některou stránku navštíví milion lidí, ale každý jen jednou, anebo jeden jediný člověk zato milionkrát. I to lze ošetřit. Každý počítač se při kontaktu se serverem identifikuje jako jedinečný, takže je možné zjistit, že jste na daném místě již poněkolikáté. Běžně se sledují dva žebříčky návštěvnosti; na jednom se uvádí kolik přístupů na danou stránku v daném časovém úseku bylo a na druhém z kolika různých míst (tedy kolik různých lidí) danou stránku navštívilo. Tyto čísla se mohou velmi lišit. Zvláště vyhledávací servery dosahují závratného počtu v kolonce počet přístupů, ale počet lidí, které je skutečně navštíví, je podstatně menší. To je dáno tím, že většina uživatelů nevyhledává v průběhu dne jen jednu věc a k hledání se vrací. Avšak v případě novin budou obě čísla prakticky shodná, neboť kdo sem přijde, přeče si, co jej zajímá, a týž den se již obvykle nevrací.

Na všech těchto stránkách najdete spoustu zajímavých informací, a když nic jiného, můžete je použít jako zajímavé a velmi dobré startovní místo. Je pravděpodobné, že stránky, které figurují na prvních místech žebříčků jsou v daném čase "hitem", mají vysokou informační hodnotu, anebo se alespoň týkají nějakých právě populárních záležitostí, jinak by totiž nebyly tak hustě navštěvované. Je také zajímavé sledovat žebříčky delší dobu. Pořadí se sice poměrně rychle mění, ale brzo vysledujete, že existují stálce, jejichž pozice v určité části žebříčku je prakticky neotřesitelná, zatímco jiné stránky zazáří jako kometa a vzápětí se zase z žebříčku ztratí nebo se hluboko propadnou. Svým způsobem můžeme žebříčky označit za specifické vyhledávací služby.

Alexa

Jiným způsobem hodnocení Internetu je Alexa. Alexa je program, který si musíte nejprve stáhnout jako doplněk pro svůj prohlížeč. Najdete jej na adrese www.alexa.com, kde jsou i detailnější informace o celém projektu. Pro Internet Explorer existuje Alexa již ve verzi 2.0. Po nainstalování se při spodním okraji okna prohlížeče objeví úzký panel poskytující informace o právě navštívené stránce (viz obr. 6). Zajímavostí je i to, že se do hodnocení



Obr. 6 Panel Alexy

jednotlivých stránek můžete sami zapojit. Celý projekt je totiž založen právě na uživatelích, kteří jej neustále doplňují a tak vlastně i vylepšují. Ať už navštívíte kteroukoli stránku, máte možnost si z panelu Alexy vyvolat statistiku o dané stránce. Ta mimo jiné poskytuje velmi dobré a podrobné informace o provozovateli stránky a jejím obsahu, např. o vhodnosti pro mládež (tlačítko "Stats"). Máte zde i možnost volit, jak se vám daná stránka líbí ("Vote") a poskytnout tak vodítko těm, kteří sem zavítají po vás. Vzhledem k tomu, že Alexa je poměrně novou záležitostí, najdete spousty stránek, které zatím nezaznamenala a kde tedy budete tím první, kdo zde zanechá informaci o "hodnotě" obsahu. Panel Alexy vám také nabídne odkazy na příbuzné stránky ("Links"). Velkou výhodou je archiv Alexy, který pomůže v případě, kdy je stránka dočasně nepřístupná (v okně se objeví známé chybové hlášení "404 - Not Found"), je-li stránka v archivu Alexy, můžete ji načíst odtamtud. A konečně poslední ikonka "Reference" slouží k hledání (např. v rámci encyklopédie Britanica - najdete ji na adrese www.eb.com, ale plný přístup k ní není zdarma).

Nejhledanější slova

Zajímavou informaci poskytují také žebříčky nejhledanějších slov. Je

to pohled na uživatele Internetu z trochu jiné strany (někoho možná překvapí, jak mnoho z těchto slov má erotický podtext). Žebříček mapující nejhledanější slova najdete např. na těchto adresách: www.searchterms.com, www.eyescream.com, www.mall-net.com. Vše je v angličtině, což je pochopitelné, protože angličtina Internetu jednoznačně vládne, takže i žebříčkům věvodí anglická slova. V češtině se mi žádný podobný žebříček objevit nepodařilo (pokud o nějakém víte, můžete nám dát vědět a adresu uveřejníme v některém z příštích čísel). Jako i v jiných případech je nutné brát výsledky slovních žebříčků s určitou rezervou, neboť v důsledku různých způsobů jejich vzniku jsou mezi nimi rozdíly. Některé z těchto služeb poskytují i další servis (většinou placený) a dokáží např. sledovat, jak často se hledá slovo, které vás zajímá. Tyto informace jsou nedocenitelné především pro tvůrce stránek, protože použití správných slov v textu může na stránce významně zvýšit provoz - a tedy její atraktivitu pro zadavatele reklamy. Na druhou stranu není možné se domnívat, že úspěch lze založit pouze na tom, že vytvoříte stránku plnou "atraktivních" slov s oblibou zadávaných lidmi ve vyhledávačích, avšak bez obsahu, a pak už jen budete hromadit zisky.

Doplnění z minulého čísla

V minulém čísle jsme si představovali přípony, které se používají v Internetovských adresách. Ze seznamu existujících přípon - domén nejvyšší úrovně (top-level domain) nám nedopatřením vypadly dvě následující (za upozornění děkujeme panu Lukešovi):

Int - pro organizace vzniklé na základě mezinárodních smluv,

Arpa - původní ARPA Internet,

Pro doplnění uvádíme ještě seznam nově navrhovaných přípon, které by měly doplnit ty již existující:

store - pro obchodní firmy; firmy nabízející zboží k prodeji (též možná shop),
web - pro stránky s aktivitami spojenými se sítí,
arts - umělecky a kulturně orientované stránky,

rec - rekreace a zábava,
info - informační služby,

nom - individuální stránky (např. domovské stránky jednotlivců),
firm - pro firmy a firemní aktivity (též možná firms).

Kompletní seznam existujících přípon (včetně těch určených jednotlivým státům) najdete například na adrese http://system.fbhs.fortbragg.k12.ca.us/docs/toplevel_domains.html.

Nejen vesmír je nekonečný ?

Jedním z nejdynamičtěji se rozvíjejícím oborem, dokonce i u nás, jsou nepochybně telekomunikace. Objemy dat, které putují po drátech, optických vláknech či jen tak "éterem" je nepředstavitelně obrovský. Ale stále malý ve vztahu k potřebám moderní společnosti.

V roce 1995 přišly známé Bellovy laboratoře (USA) s novou technologií přenosu digitálních dat po optických kabelech, která, alespoň z dnešního

pohledu, se zdá jako "nevycerpatelná", pokud jde o přenesovou kapacitu. Jde o Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) technologii pro přenos dat po optických kabelech, kdy do jednoho vlákna současně vysílá signály několik laserů, samozřejmě s rozdílnými vlnovými délками. Dnešní obvyklá přenosová kapacita jednoho optického vlákna cca 2,5 Gbit/s může použitím DWDM vzrůst mnohonásobně; s úspěchem byl

realizován DWDM systém s 16 násobným zvýšením přenosové kapacity jednoho vlákna (z 32 200 telefonních hovorů na 515 200) a ve zkušebním stadiu jsou DWDM s 96 násobným zvýšením. Přitom se současně vyvíjejí resp. již testují zařízení s přenosovou rychlostí 10 Gbit/s. Zdá se tedy, že "nekonečno" vstoupilo i do sféry kapacity přenosových kanálů.

- aba -



EAGLE 3.55 díl IV

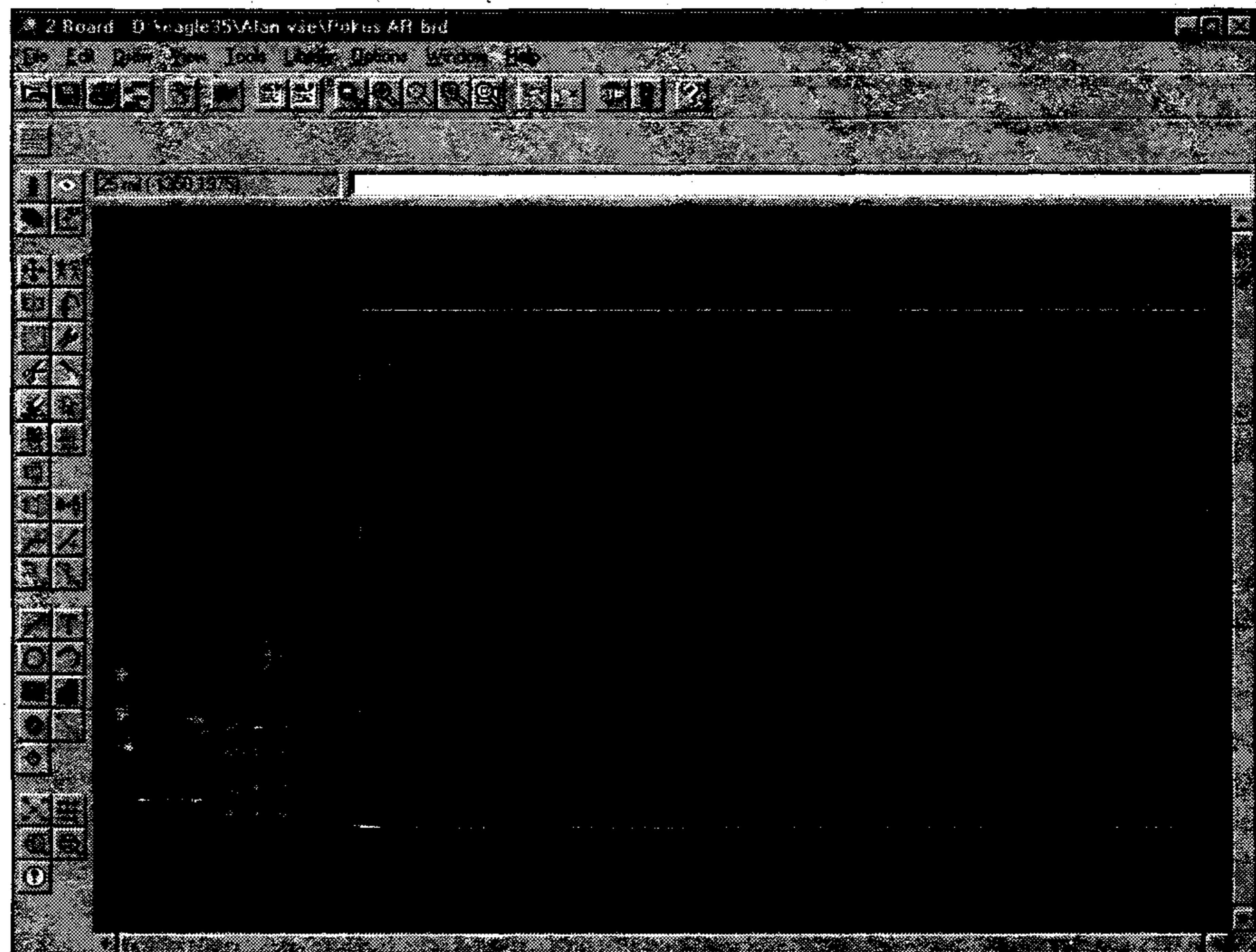
Alan Kraus

Editor plošných spojů (Layout Editor)

V minulém díle jsme si vysvětlili použití modulu pro kreslení schémat (Schematic Editor). Nyní budeme pokračovat představením hlavního modulu systému EAGLE, určeného pro návrh desek s plošnými spoji (DPS).

Současná verze programu EAGLE umožňuje tzv. zpětnou anotaci. To znamená, že pokud máme současně otevřené okno v editoru schémat a v editoru plošných spojů (samořejmě pro jedno zapojení), program hlídá dodržení vzájemných vazeb mezi schématem a deskou. Dojde-li v jednom modulu ke změně, okamžitě se provede i v druhém (za předpokladu, že je to realizovatelné). Například název nebo hodnotu součástky, název sítě apod. můžeme změnit v obou modulech. Když ale chceme v editoru plošných spojů vytvořit nový spoj, jsme programem upozorněni, že tuto úpravu máme provést v editoru schémat. Pokud tak učiníme, nový signál (to je dosud neprovedený spoj na desce) se okamžitě objeví i v editoru plošných spojů a můžeme tak ručně nebo automaticky vytvořit požadovaný spoj. Zpětná anotace sice částečně omezuje použití některých „nekorektních postupů“ při zapojování desky (například manuální prohození vývodů součástky, u které nemůžeme použít funkci PINSWAP, protože byla při definici součástky zakázána), ale zaručuje daleko vyšší míru spolehlivosti, že dokončená deska bude 100% odpovídat elektrickému schématu. Pokud by nám přece jen omezení daná zpětnou anotací vadila, stačí při práci v editoru desek zavřít okno s odpovídajícím schématem. Program nás upozorní, že tím může být porušena integrita schématu a desky, ale můžeme pokračovat dál v práci.

Přejdeme ale k našemu pokusnému schématu, které jsme vytvořili v minulém čísle. Z kontrol panelu otevřeme schéma multivibrátoru. Stačí kliknout na ikonu schématu s příslušným názvem. Na obrazovce se otevře schéma zapojení v okně modulu



Obr. 1

schémat. Nyní jednoduše klikneme na ikonu přepínače schéma/board. Protože ještě nemáme vytvořený soubor s deskou spojů, program se zeptá, jestli ho chceme vytvořit. Odklepeme ANO a na obrazovce se otevře okno editoru desek (obr. 1).

Jak vidíte, na pracovní ploše nám program nabídl základní rozměr desky spojů (v našem případě EURO 100 x 160 mm) a vlevo od desky rozmístěné všechny součástky, které se nacházely na schématu. Součástky jsou propojeny tzv. gumovými spoji, které představují vzdušný spoj mezi vývody součástek na stejně síti. EAGLE nemá dynamické přepočítávání nejkratší vzdálenosti spojů, proto musíme vždy před propojováním, když součástky přemístíme, spustit příkaz RASTNEST, který najde nejkratší cestu mezi vývody.

Při definici součástky (DEVICE) v knihovně přiřadíme příslušnému symbolu (např. značce odporu) odpovídající pouzdro (PACKAGE). Je samozřejmé, že například odpor nebo kondenzátor může mít řadu provedení. Uvažte, kolik průměrů elektrolytických kondenzátorů používáte (5; 6,3; 8; 10; 13; 16 ...) mm. Pro každé provedení musíte mít v knihovně

definován jeden prvek PACKAGE. EAGLE vám při inicializaci desky nabídne ta provedení pouzder, která jste použili při definici součástky. Jako první krok musíte tedy zkontrolovat, která pouzdra jsou v pořádku a která je nutno zaměnit. V naší knihovně je pro elektrolytický kondenzátor jako základní zvoleno provedení o průměru 6,3 mm. Podíváme-li se do katalogu, zjistíme, že kondenzátor 100 μ F/6 (10) V je dodáván v provedení o průměru 5 mm. Použijeme tedy příkaz REPLACE. Po jeho zadání z příkazového řádku nebo kliknutí na ikonu se objeví tabulka s nabídkou všech pouzder (PACKAGE), které nabízí příslušná otevřená knihovna. EAGLE pracuje vždy pouze s jednou knihovnou (i když jich obsahuje celou řadu), musíme tedy nejprve určit, z které knihovny budeme vybírat. V našem případě jsou kondenzátory označeny CE5; CE6; CE8; CE10 atd. Protože chceme programem nabídnutý typ CE6 nahradit typem CE5, vybereme ze seznamu typ CE5 a klikneme na něj. Seznam se uzavře. Nyní postupně klikáme na všechny součástky, které chceme zvoleným způsobem nahradit.

Pozor! Pokud nyní kliknete na symbol odporu, jeho pouzdro na desce se změní na kondenzátor.

EAGLE nepozná, že se pokoušíte pouzdro odporu nahradit kondenzátorem. Na druhou stranu zůstane zachováno označení typu součástky (R...), takže máte možnost případný překlep při kontrole najít.

Při záměně pouzder existují dvě základní metody, jak se program chová. My budeme používat nastavení, kdy jsou vývody nahrazovány podle odpovídajícího shodného čísla vývodu. Nové pouzdro může mít počet vývodů stejný nebo vyšší, než původní. Pokud by mělo méně vývodů, než původní, výměna nebude povolena.

Poznámka: Označení knihovních prvků v tomto článku je dánno zvyklostí autora a liší se od standardních knihoven, dodávaných s programem.

Stejným postupem nahradíme všechny ostatní prvky. Při vytváření složitějších desek je výhodné po dokončení schématu zapojení vytisknout a do pracovní kopie označit všechny prvky, které budeme chtít změnit. To se týká především průměrů elektrolytických kondenzátorů, typu použitých odporů (0204, 0207, 1W, 2W ...), roztečí keramických a fóliových kondenzátorů, u kterých existuje celá řada provedení. Při větším seskupení součástek je hledání obtížnější. Můžeme si proto pomocí funkcí MOVE, po které zadáme název hledané součástky z klávesnice (např. R1). Součástka se objeví na kurzoru a můžeme ji snadno přemístit na jiné místo. Takto například vybereme všechny elektrolytické kondenzátory, které mají mít průměr 5 mm a přesuneme je odděleně od ostatních. Při následném použití funkce REPLACE pouze klikneme na všechny součástky v dané skupině a podstatně snížíme možnost překlepu.

Obrys desky

Na obr. 1. vidíme obrys desky, nabídnuté programem. Doporučuji smazat ji hned na začátku (příkaz DELETE a kliknutí poblíž jednotlivých obrysových čar). EAGLE při funkci DELETE bere nejbližší prvek. Pokud by byl již poslední na pracovní ploše, je zcela jedno, kde klikneme, prvek se vymaže.

Poznámka: Mazat můžeme pouze prvky, které jsou zobrazeny. Když nějakou hladinu vypneme, prvky v této hladině zůstanou nedotčeny.

Obrys desky je uložen ve speciální vrstvě č. 20 (Dimension). Pro nakreslení obrysu zvolíme funkci WIRE (kreslení čáry) a přepneme se

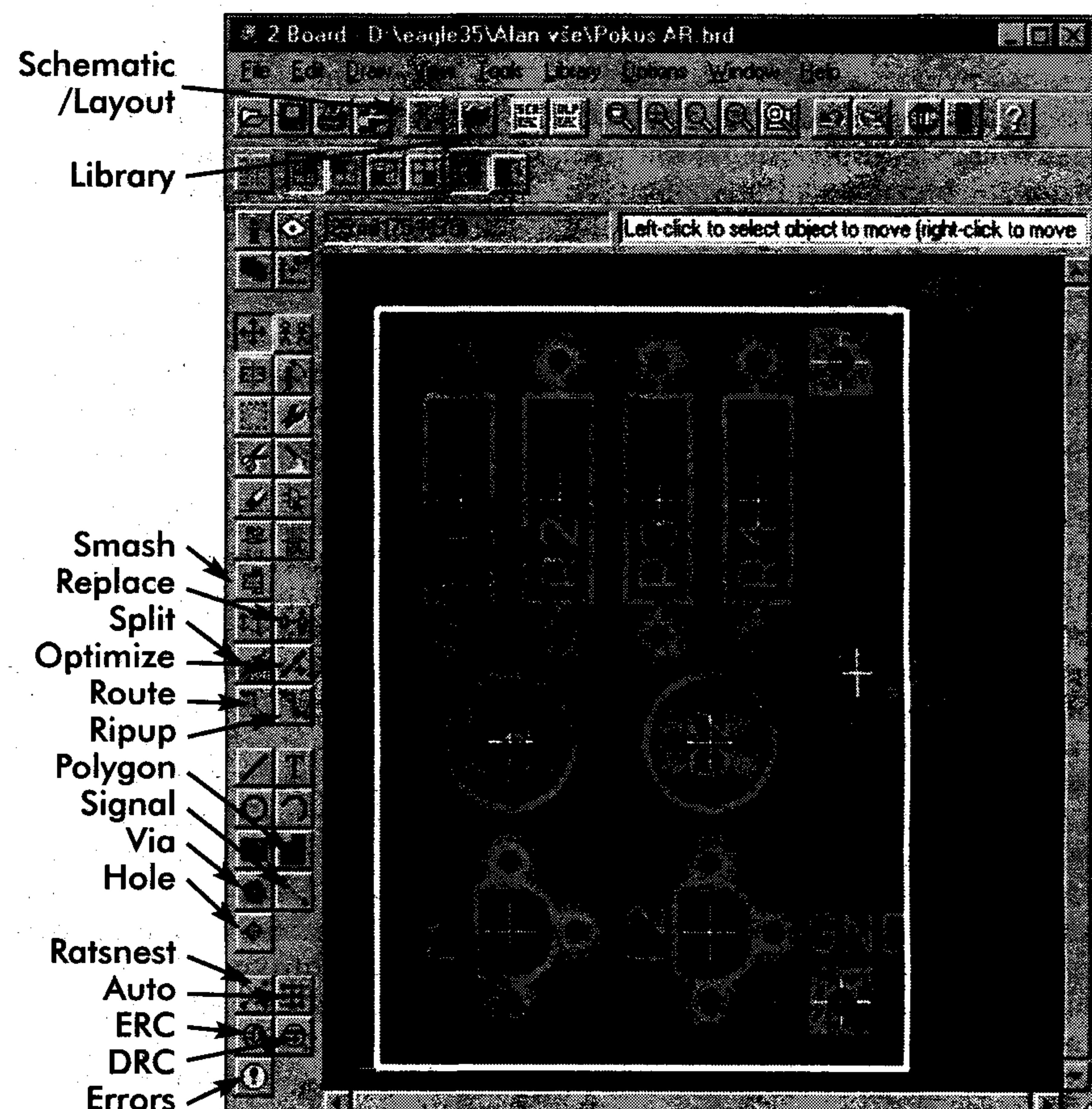
do vrstvy 20 (roletové menu v prostřední vodorovné nastrojové liště, případně prostřední tlačítko myši).

Optimální tloušťka čáry je 10 mil. Vychází dobře patrná v dokumentaci a je v relaci s tloušťkou čar prvků na osazovacím výkrese.

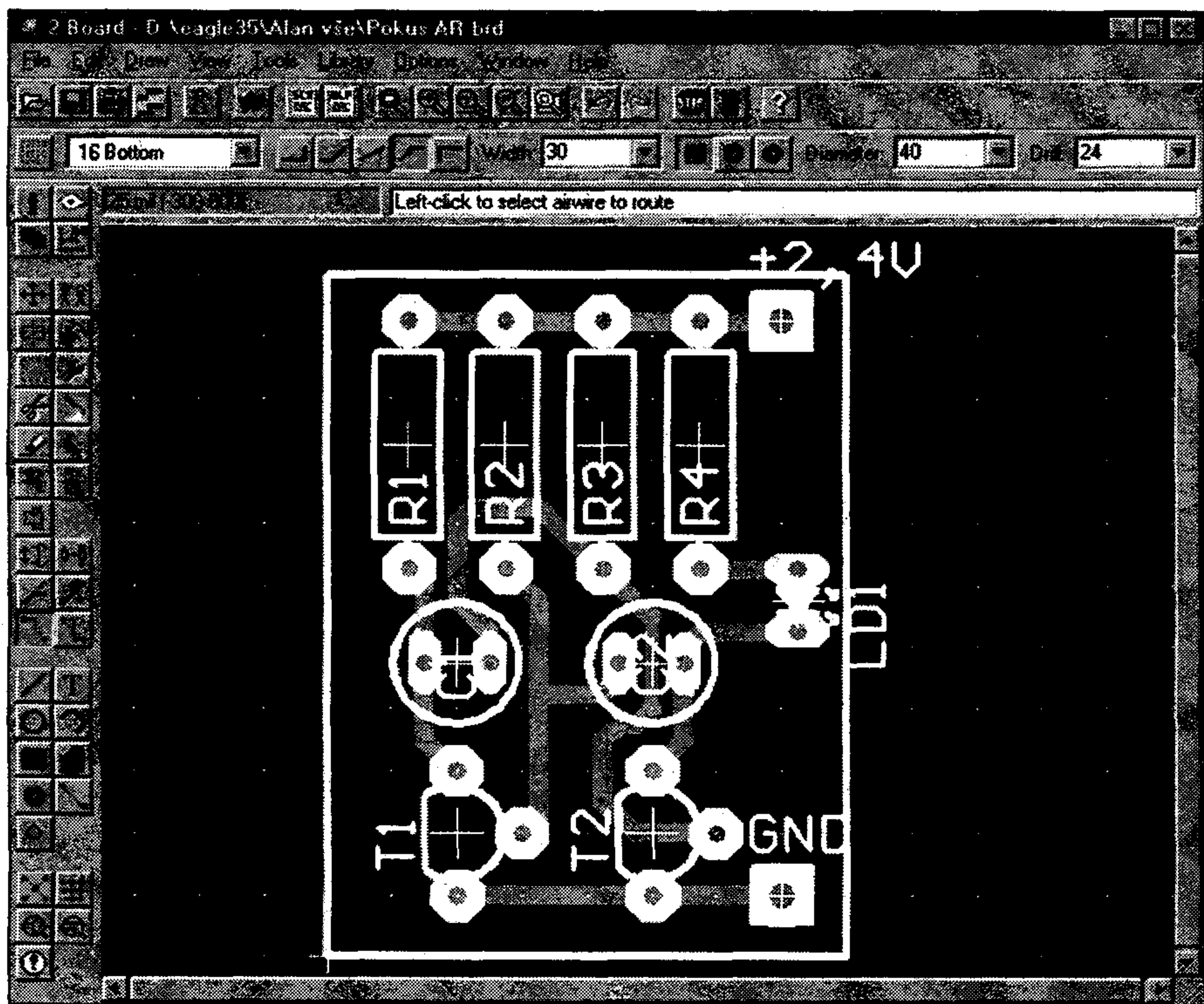
Při kreslení obrysu vycházíme z podmínek zadání. Když známe vnější rozměr desky (máme-li představu o mechanickém uspořádání - rozmištění ovládacích a připojovacích prvků, velikosti krabičky, upevňovacích a montážních otvorů ...), musíme obrysovou čáru vést přesně podle požadovaného tvaru. Jsou-li rozměry udané v mm (což bude v tomto případě asi běžnější), je výhodné se přepnout do metrických jednotek (GRID MM 1 5). Tento příkaz nám zobrazí pomocnou síť bodů (čar) na obrazovce ve vzdálenosti 5 mm a kurzor se bude pohybovat po síti s krokem 1 mm. I aktuální souřadnice v informačním rádku budou zobrazeny v mm. Je výhodné umístit počátek souřadnic do bodu (0,0) pro snadnější odměřování. Pokud musíme obrys desky navrhnout s větší přesností, stačí pouze navolit jemnější krok rastru (například GRID MM 0,1 10 pro krok 0,1 mm).

Pokud nejsme při návrhu předem vázání žádnými rozměrovými požadavky, vytvoříme obdélníkovou (čtvercovou) desku o větších rozměrech, na kterou se uvažované zapojení s jistotou vejde. Kdykoliv později je možno vnější rozměry desky bez jakýchkoliv problémů oběma směry upravovat.

Nyní můžeme přistoupit k rozmištování součástek. Pokud to není nutné jinak, je výhodnější jako základní jednotky určit „mil“ = 1/1000 palce a pokládací rastr zvolit 50 nebo 25 mil. Jemnější rastr sice nijak činnost programu neovlivní (při ručním routování), ale součástky potom obtížněji „rovnáme“ a výsledné spoje jsou díky vývodům, často vůči sobě pouze nepatrně posunutým, neupravené. Pro naprostou většinu běžných amatérských konstrukcí při umístování součástek s touto hustotou rastru bohatě vystačíme. Máme-li předem definovánu polohu některých součástek (konektory, potenciometry, přepínače), bývají údaje opět většinou dány v metrické soustavě. Proto se přepneme do metrické soustavy stejně jako při tvorbě obrysu desky. EAGLE při počátečním rozmištění součástky položí na výchozí rastr (ten je většinou nastaven jako palcový). Pokud bychom



Obr. 2



Obr. 3

se nyní přepnuli do metrických jednotek a umístili součástku na požadované místo myší pomocí funkce MOVE, nedosáhneme přesného umístění na požadovaný rastr, protože součástkou můžeme pohybovat pouze v kroku nově nastaveného metrického rastru, který se samozřejmě s palcovým rozchází. Nejvhodnější pro základní rozmístění součástek je použít funkci MOVE a následné vybrání součástky zadáním jména z klávesnice (R7 ... T1 ... C25 apod.) Součástka se přichytí svým záhytným bodem (bílý křížek) na kurzor. Při následném přemístění se již pohybuje přesně po aktuálním rastru.

Další základní věcí vůbec je přístup k rozmístění součástek na desce. Jsou lidé, kteří i při relativně složitých deskách začnou ihned posouvat a přerovnávat součástky za pomocí „gumových“ spojů. Já si nejprve velice hrubě rozmístím součástky na papíře, jak by asi mohly vycházet jednak funkčně (co se týká délky spojů) a jednak esteticky, aby deska vypadala pokud možno „učesaně“. Pak si součástky propojím, abych dostal představu, jak a kde se budou spoje křížit, zda je spoj realizovatelný a nebo se bude muset použít drátová propojka (předpokládám, že nejprve navrhujeme běžný jednostranný spoj). Opět zdůrazňuji, že jde o velice hrubý nákres, sloužící výhradně pro představu, kudy budou následně vedeny

spoje na desce. Pokud na papíře vidíme, že deska je realizovatelná, začnu pomocí funkce MOVE a volání jednotlivých součástek z klávesnice pokládat součástky na desku, nyní již s ohledem na „grafickou úpravu“. Výše zmíněný „tahák“ vám velmi zjednoduší život, protože již dopředu víte, mezi kterými vývody součástek nechat větší mezera, protože tam budou třeba dva nebo více spojů, a které naopak můžete dorazit na izolační mezera.

Výsledek takto rozmístěných součástek z našeho zapojení vidíte na obr. 2. Zde jsou také patrné „gumové spoje“, představující jednotlivé sítě. Obrázek je po provedení příkazu RATSNEST a optimalizaci délky gumových spojů.

Nyní můžeme přistoupit k propojování vývodů - vytváření spojového obrazce desky.

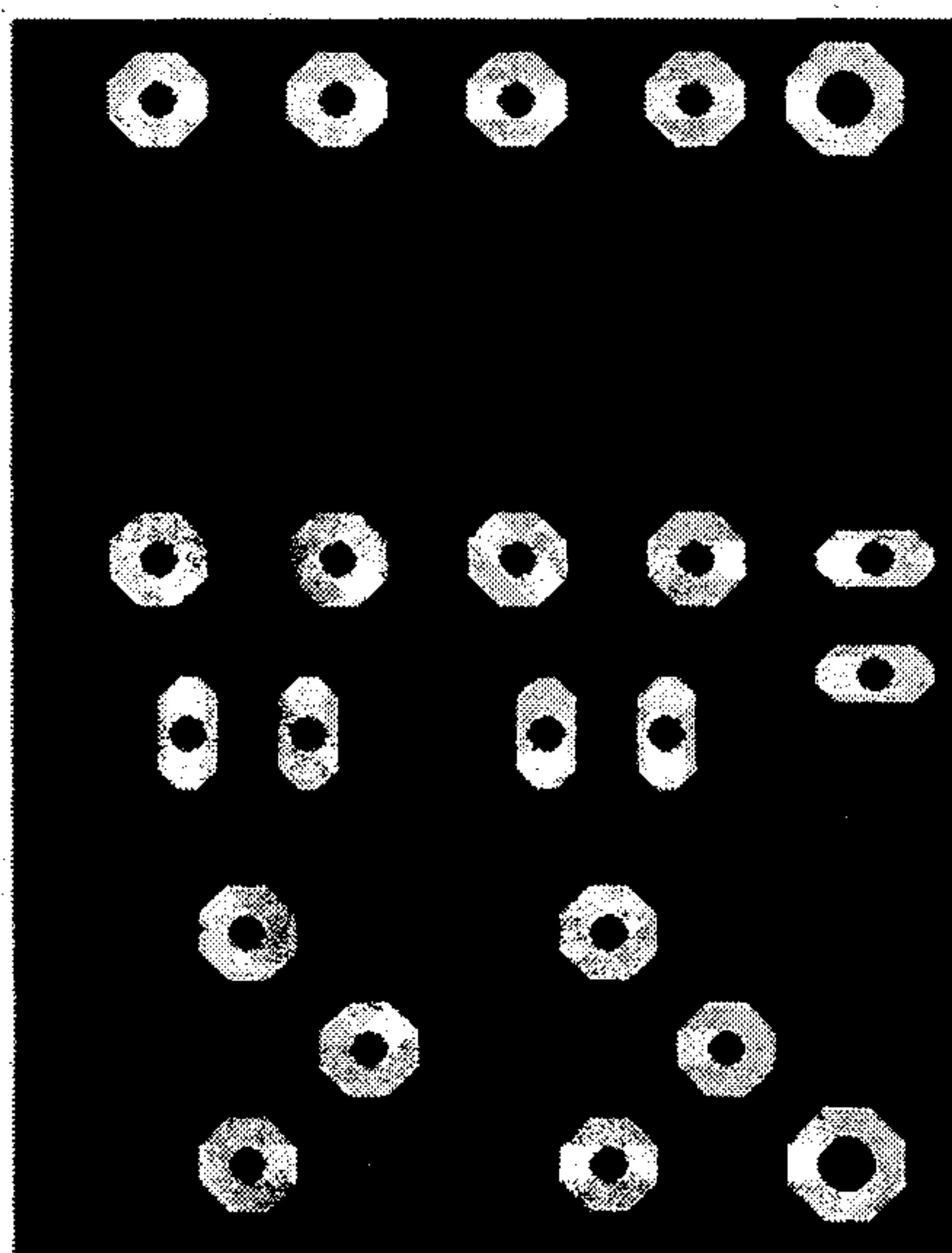
Z gumových spojů se tvoří spoj na desce funkci ROUTE (viz. obr. 2). Po kliknutí na funkci ROUTE se nám opět změní střední řádek v nástrojovém panelu (obr. 3). V roletovém menu si vybereme vrstvu 16 (Bottom) - strana spojů. Při standardním nastavení EAGLE se vrstva spojů zobrazuje modře a vrstva součástek (1 Top) červeně. Tloušťku čáry zvolíme 30 mil (druhé roletové menu, nebo prostě po vybrání příkazu ROUTE zadáním čísla 30 z klávesnice).

Klikneme na gumový spoj u horního vývodu odporu R1. Vidíme, že z výchozího bodu (vývod R1) k myši

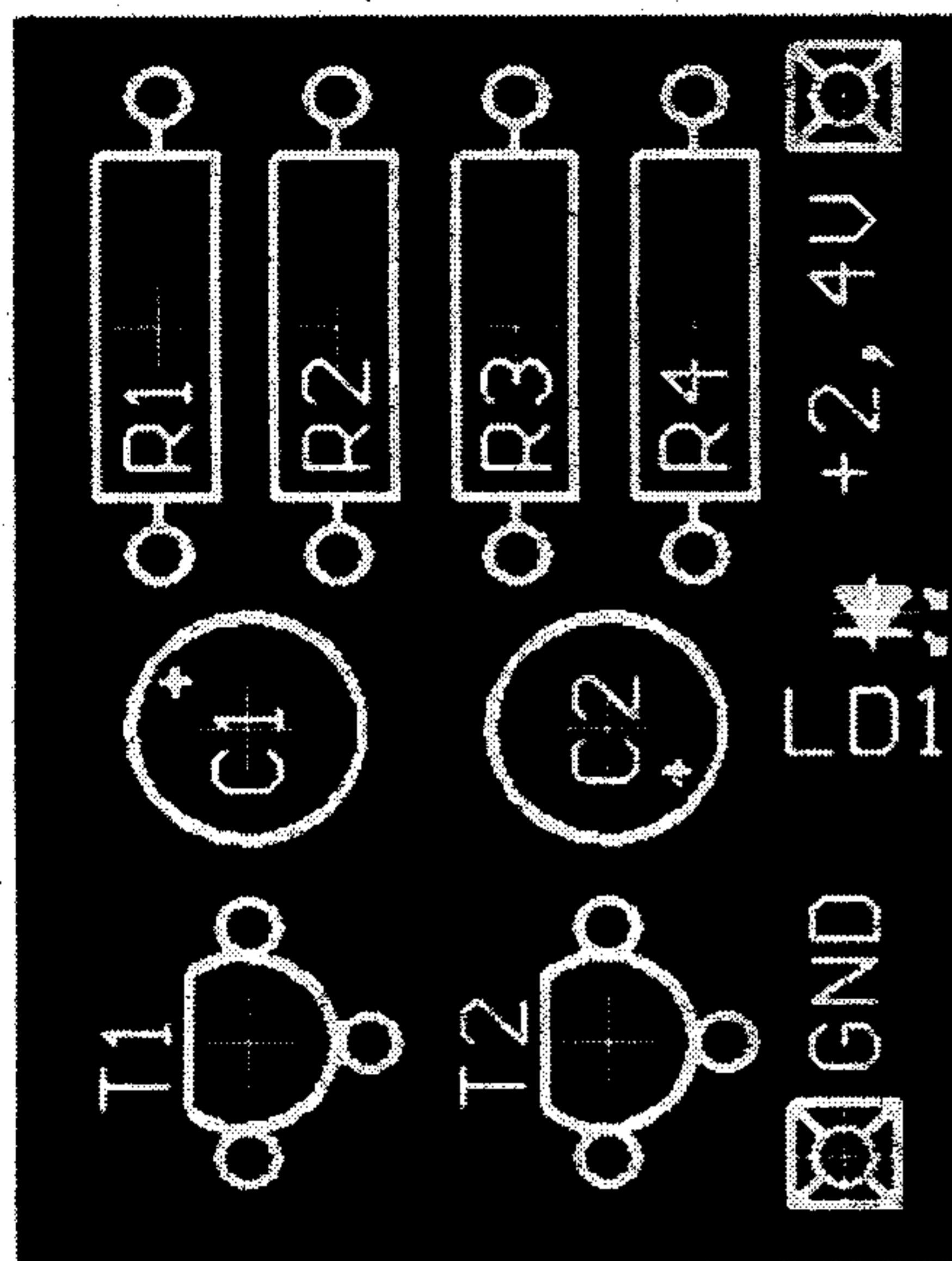
se táhne modrá čára. Způsob vedení čáry přepínáte pravým tlačítkem myši - vyzkoušejte si to. Právě nastavený režim je indikován „stisknutým“ tlačítkem v nástrojové liště. Nyní klikneme myší co nejbliže horního vývodu R2. Obrysová čára spoje se změnila na plnou modrou. Pípnutím program oznámí, že spoj je ukončen. Stejným postupem propojíme R2 > R3, R3 > R4 a R4 > vývod 2,4V.

Při kliknutí na desku s aktivní funkcí ROUTE program vybere nejbližší gumový spoj a začne propojování od bližšího konca gumového spoje. Pokud je v místě kliknutí poblíž větší počtu spojů, zvýrazní se světlejší barvou nejbližší. Když s výběrem souhlasíte, klikněte ještě jednou levým tlačítkem, chcete-li zvolit jiný, pravým se zvýrazní další.

Důležité! Obecně je zcela jedno, z které strany začnete spoj vytvářet. Můžete kdykoliv přestat a začít tvořit jiný. Pokud ale máme součástky, které mají vývody tzv. „mimo rastr“ (Off Grid), musíme začít vždy spoj právě u tohoto vývodu. Přitom způsob vedení spoje vzhledem k požadovanému směru musí být zvolen tak, aby spoj z takového pájecího bodu vycházel nejprve přímo a až později se lámal. Tento požadavek je nutno dodržet, pokud nechceme, aby při vykreslování obrazce spoje byl otvor pro vrták vyplněn černou barvou. To vznikne tak, že program se snaží spoj, který vychází z vývodu „mimo rastr“ co nejdříve dostat zpět na rastr. Pokud se nejdříve spoj lomí a pak pokračuje zvoleným směrem, dojde ještě v místě pájecího očka k zlomení spoje a vytvoří se velice malý segment, který při



Obr. 4



Obr. 5

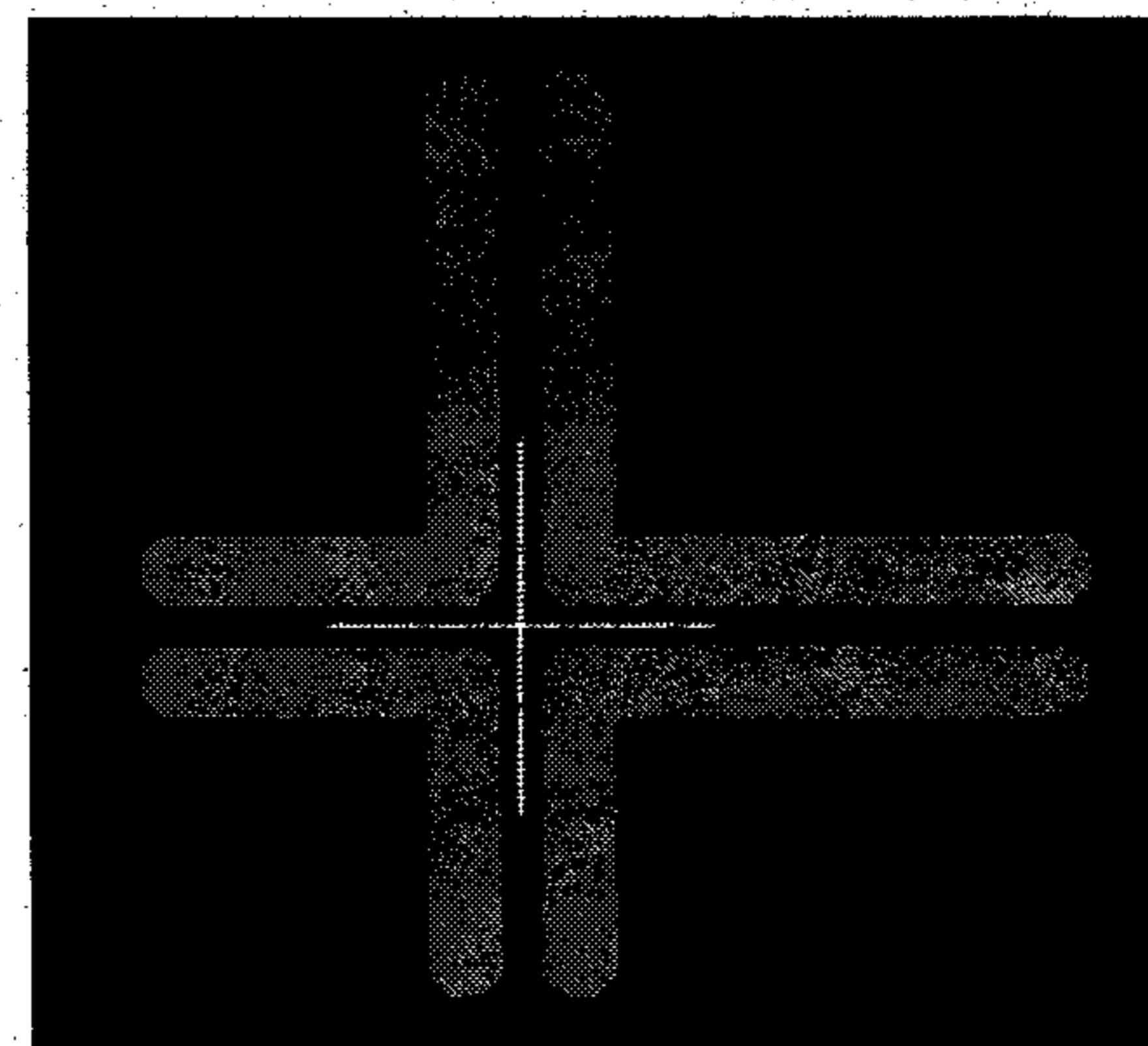
tisku zakryje otvor v pájecí ploše. Při průmyslové výrobě DPS to zásadně nevadí, protože spoje jsou stejně pro NC vrtačky vykreslovány se zamasákovánými otvory v pájecích ploškách, ale pro amatérskou výrobu a ruční vrtání jsou otvory téměř nutností. Nehledě k tomu, že takový spoj v dokumentaci i neesteticky vypadá (stačí se podívat do starších ročníků AR nebo KTE magazínu, kde je tato chyba často patrná). Pokud musíme propojit dva vývody, které jsou oba "Off Grid", musíme vytvořit krátké úseky spoje z obou vývodů a následně je propojit. Jednou přerušený spoj (myšleno nedokončený) je již 100% ukončen na rastru.

Jestliže v průběhu tažení spoje potřebujeme změnit jeho tloušťku (průchod mezi vývody integrovaného obvodu, vývody kondenzátoru - viz náš příklad apod.), stačí spoj přerušit (kliknutí myší), z klávesnice zadat novou požadovanou tloušťku a pokračovat dál. Spoj se automaticky ukončí dosažením cílového vývodu nebo ručně dvojím kliknutím na stejné místo. Gumový spoj z konce nedokončeného nás stále informuje o chybějících propojkách.

Cásti spoje můžeme vymazat (příkazem DELETE) a budou nahrazeny gumovými spoji. Celý úsek sítě mezi vývody součástek smažeme příkazem RIPUP. Spoje můžeme též

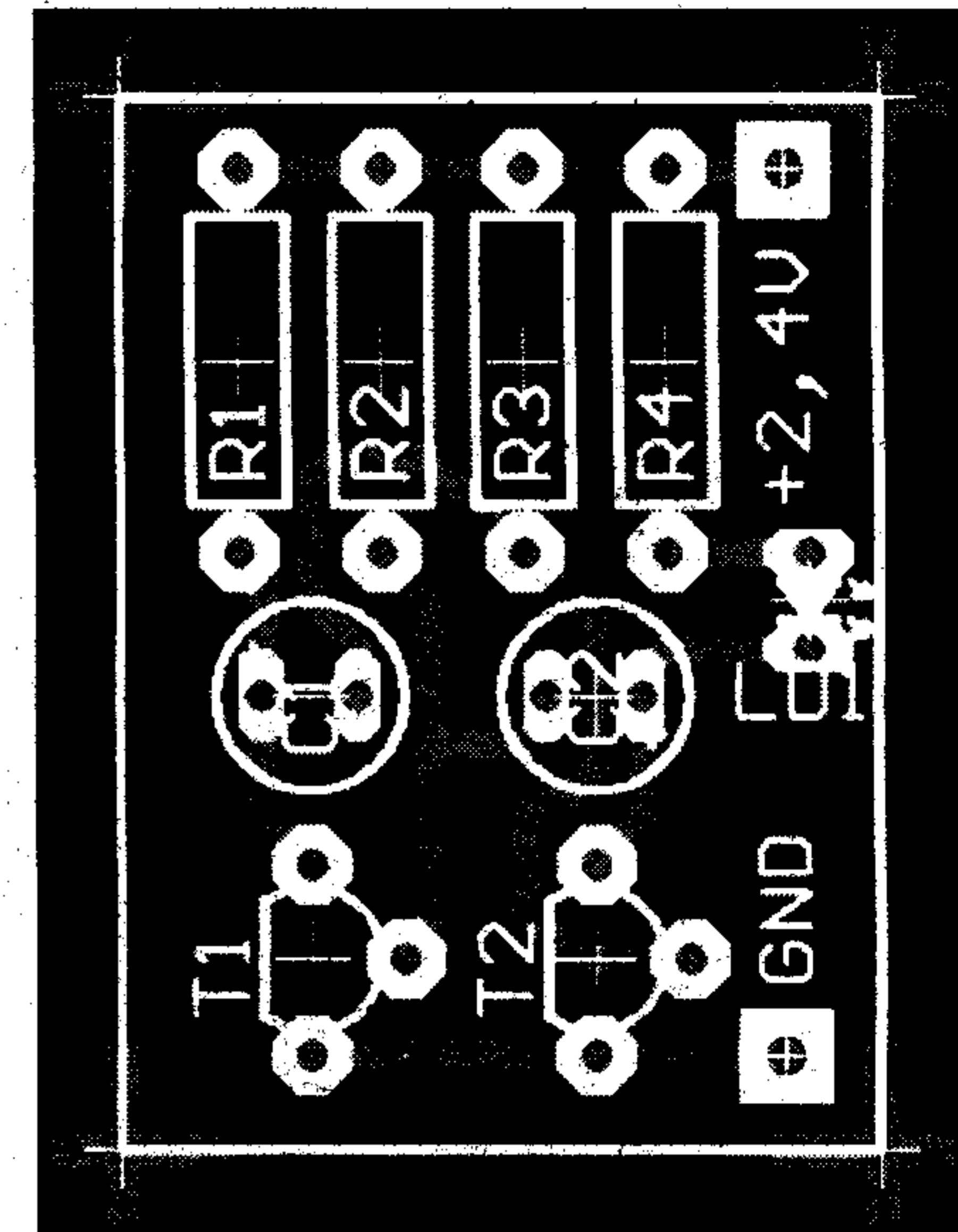
posouvat příkazem MOVE, případně vytvořit na přímém úseku spoje nový zlom funkcí SPLIT. Při práci nebo při konečné optické kontrole spoje je výhodné vypnout vrstvy, zobrazující rozložení "součástek" na desce. Jednoduše to provedeme příkazem DISPLAY -21. Tím se zhasnou všechny související vrstvy. Příkazem DISPLAY 21 je opět rozsvítíme. Obrazec spojů s vypnutým rozložením součástek je na obr. 4.

Na obr. 3. vidíme, že se některé názvy součástek překrývají nebo jsou mimo obrys desky. Pro přehlednost vypneme zobrazování vrstvy spojů (16 Bottom), vývodů součástek (17 Pads) a průchodů (18 Vias) příkazem DISPLAY -16 -17 -18 nebo kliknutím na ikonu Display a volbou v okně Display. Na obrazovce zůstane pouze obrys desky (20) a vše, co souvisí s rozložením součástek (jména - Names, hodnoty - Values a Origins (bílé křížky, určující záhytný bod součástky). Vrstvy tOrigins (23) a bOrigins (24) musí být



Obr. 6

zapnuty, pokud chceme součástkami posunovat. U všech vrstev značí počáteční „t“ Top - stranu součástek a „b“ Bottom - stranu spojů. Aby bylo možné nevhodně umístěné popisy součástek na desce upravit, musíme nejdříve zvolit příkaz SMASH. Potom klikneme na součástku, jejíž popis chceme posunout. Příkaz SMASH oddělí oba popisy od obrysu součástky. Zvolíme-li nyní příkaz MOVE a klikneme na začátek popisu, ten se změní na obdélníček a můžeme s ním volně pohybovat. Pozor pouze na začátek



Obr. 7

textu. Je-li součástka otočena, nemusí být počátek textu u prvního písmene, ale na opačném konci. Chce to jen trochu cviku. Pravým tlačítkem myši text rotujeme o 90°. Základní rastr může být pro přesné umístění textu příliš hrubý, je proto vhodné na tuto operaci zvolit jemnější (GRID MIL 10 5). Po ukončení se vrátíme k původnímu rastru příkazem GRID LAST. Obrazec rozložení součástek po úpravě textu vidíme na obr. 5.

Z výrobních důvodů je výhodné, abychom si nějakým způsobem označili rohy desky. Mnozí výrobci DPS doporučují rohovou značku podle obrázku 6. Tu si vytvoříme v editoru knihoven jako pouzdro (PAC-KAGE), které neobsahuje žádný vývod (PAD), pouze čáry ve vrstvě 1 (Top) a 16 (Bottom). Počátek souřadnic (bod 0,0) umístíme do středu kříže. Značku vyvoláme z knihovny příkazem ADD „jméno“. Pokud máme zapnutou zpětnou anotaci, program nám nedovolí značku přidat. Musíme nejprve zavřít okno editoru schémat. Při opětovném otevření schématu se provede kontrola integrity, ale protože rohová značka je sice knihovní prvek, ale nepředstavuje žádnou novou součást schématu, program nehlásí chybu. Konečný vzhled desky včetně rohové značky vidíme na obr. 7.

Pokračování příště.



Aktuality z CAD světa

Připraveno ve spolupráci s firmou CADware Liberec

- Seminář uživatelů a zájemců programu PADS na Slovensku se koná jako obvykle v Liptovském Mikuláši (Hotel Bocián) ve dnech 9 a 10.11 ve spolupráci s firmou Inoteska z Liptovského Mikuláše. Přítomen bude i Joe Clark z firmy Pads Software (vice-president pro mezinárodní prodej). Na programu budou chystané novinky, OLE automatizace v programech Pads, PowerBGA a dotazy a odpovědi. Všichni uživatelé i zájemci jsou vítáni.

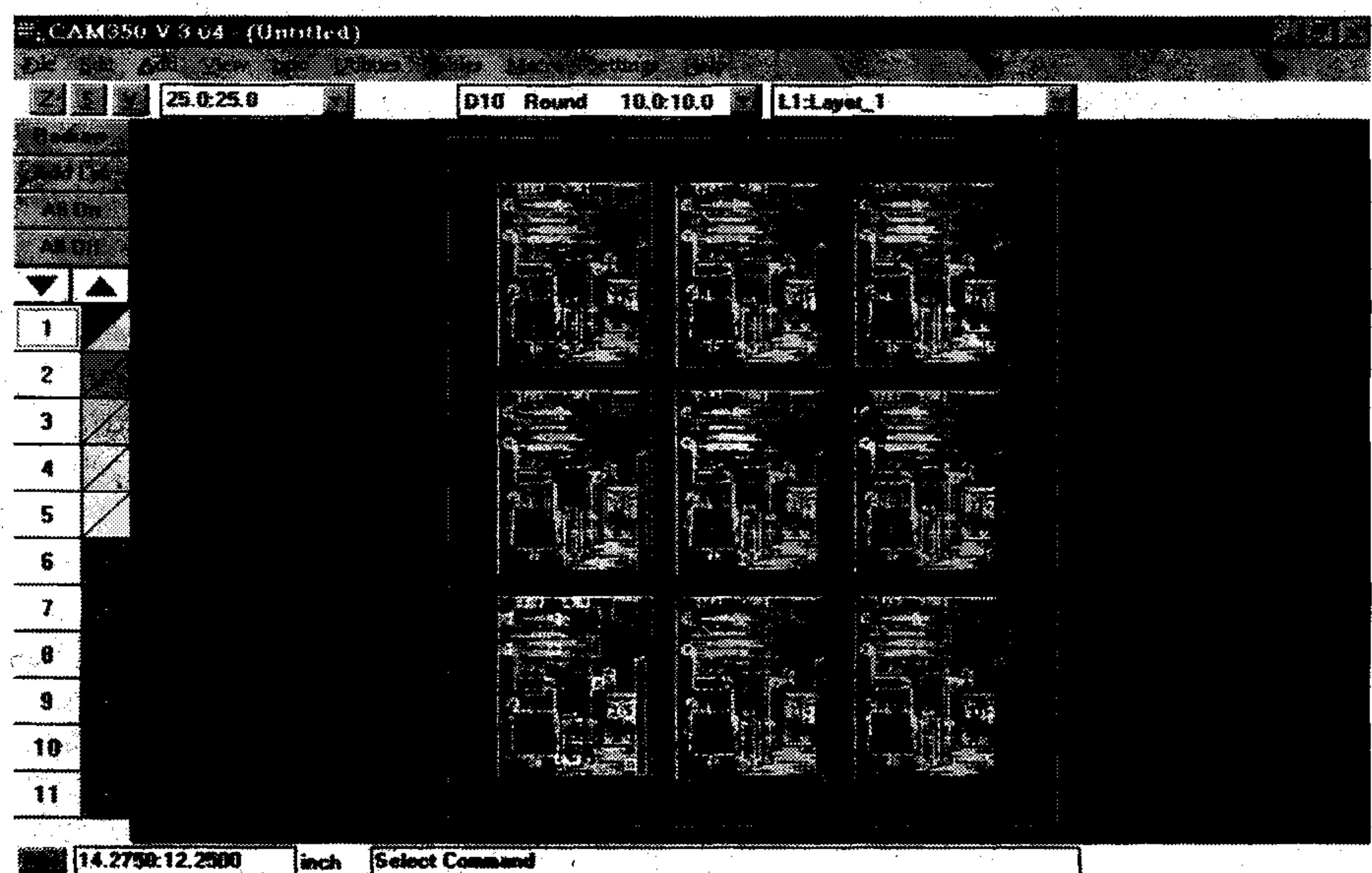
- U příležitosti konference PCB Design Conference West v Kalifornii se konala soutěž návrhových systémů pro plošné spoje. Účastnily se tyto firmy se svými systémy: Pads (PowerPCB), CAD Design Software (EPD), Intercept Technology (Pantheon), VeriBest (VeriBest PCB), Zuken-Redac (Visula), Cadence Design Systems (Allegro), Dansk Data Elektronik (IPL), Incases (Theda), čili samé ty větší a dražší systémy, kde Pads byl vlastně výjimkou. Kupodivu se nezúčastnily firmy Mentor Graphics a OrCad. Produkt Pads PowerPCB získal první místo v kategorii JEDNODUCHOST OVLÁDÁNÍ (Easy of Use).

- Firma Pads Software oznámila nový produkt - PowerBGA. Tento program je založen na programu PowerPCB doplněném o nové funkce s cílem umožnit návrh BGA, MCM a DPS s čipy přímo na desce.

- Firma Pads Software koupila firmu ACT (Advanced CAM Technologies), která je výrobcem CAM programů CAM350 (PC-Gerber, Ecam, CAM350), určených pro editaci dat potřebných pro výrobu DPS, zejména Gerber a vrtacích dat. Firma ACT

- Firmy OrCad a Summit Design oznámily sloučení, čímž vznikne jedna z největších firem s programy pro návrh DPS, IC a kompletních elektronických výrobků. Zatímco OrCad je znám především jako dodavatel programů pro elektroniku

CAM350



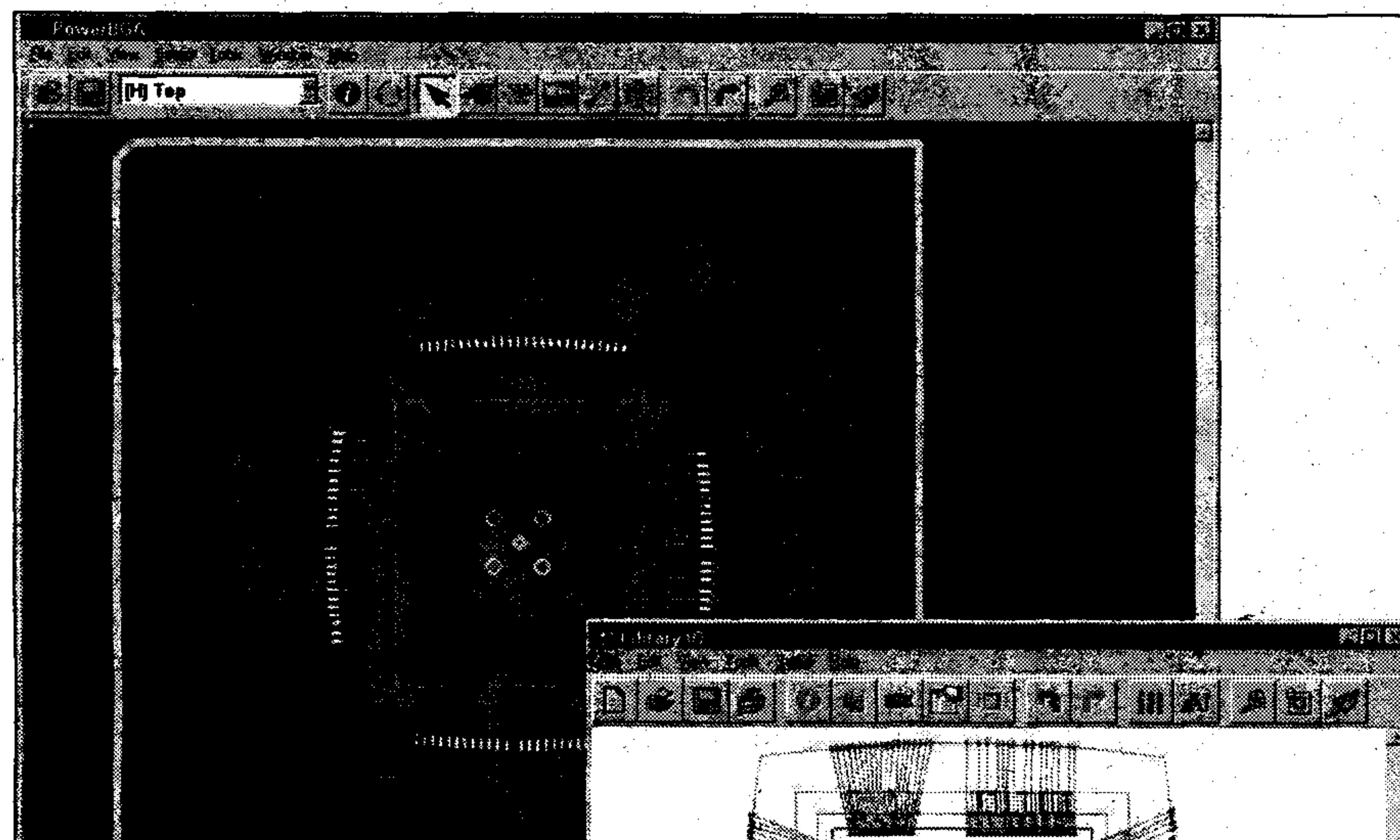
Obr. 2. Paletizace v programu CAM350

bude nadále fungovat jako samostatná firma, plně vlastněná firmou Pads Software. Firmě Pads umožní tato situace získat know-how v oblasti CAM post procesorů a více integrovat potřebné funkce do jejich návrhového systému PowerPCB a PowerBGA.

na platformě Windows, je Summit Design orientován na výkonné a dražé systémy běžící na pracovních stanicích.

- Firma CADware z Liberce se stala distributorem firmy Quantic Design z Kanady, která je výrobcem programů pro analýzy navržených DPS s ohledem na přenos signálu na desce (Signal Integrity Analysis) a EMC (vyzařování DPS do okolí), včetně přívodních kabelů. Programy firmy Quantic jsou určeny pro náročné aplikace a mají interface na návrhové systémy používající autorouter Specctra (např. Pads, Protel...)

- Firma Gerber Scientific Instruments Company, průkopník fotoplotrů, prodala oddělení fotoplotrů firmě Barco. Firma si ponechala zbývající produkty a nadále se jmenuje Gerber Scientific. Formát dat pro řízení fotoplotru firmy Gerber se stal všeobecně uznávaným základem formátu dat fotoplotrů. Vzhledem k tomu, že firma Barco má své vlastní fotoplotry, je možné očekávat zánik fotoplotrů typu Gerber.



Obr. 1. Ukázka okna programu Pads PowerBGA - umístění čipu na DPS

Německé magnetofony druhé světové války

L

Alois Veselý (Dokončení)

Nedávno se mi dostal do ruky magnetofon v dokonalém technickém stavu s typovým označením Ton S. d., výrobní číslo 562 z roku 1944; pod třípísmenovým kódem „jja“ jej vyrobila berlínská firma Allgemeine Elektrizitas-Gesellschaft v lodním a leteckém výzkumném oddělení.

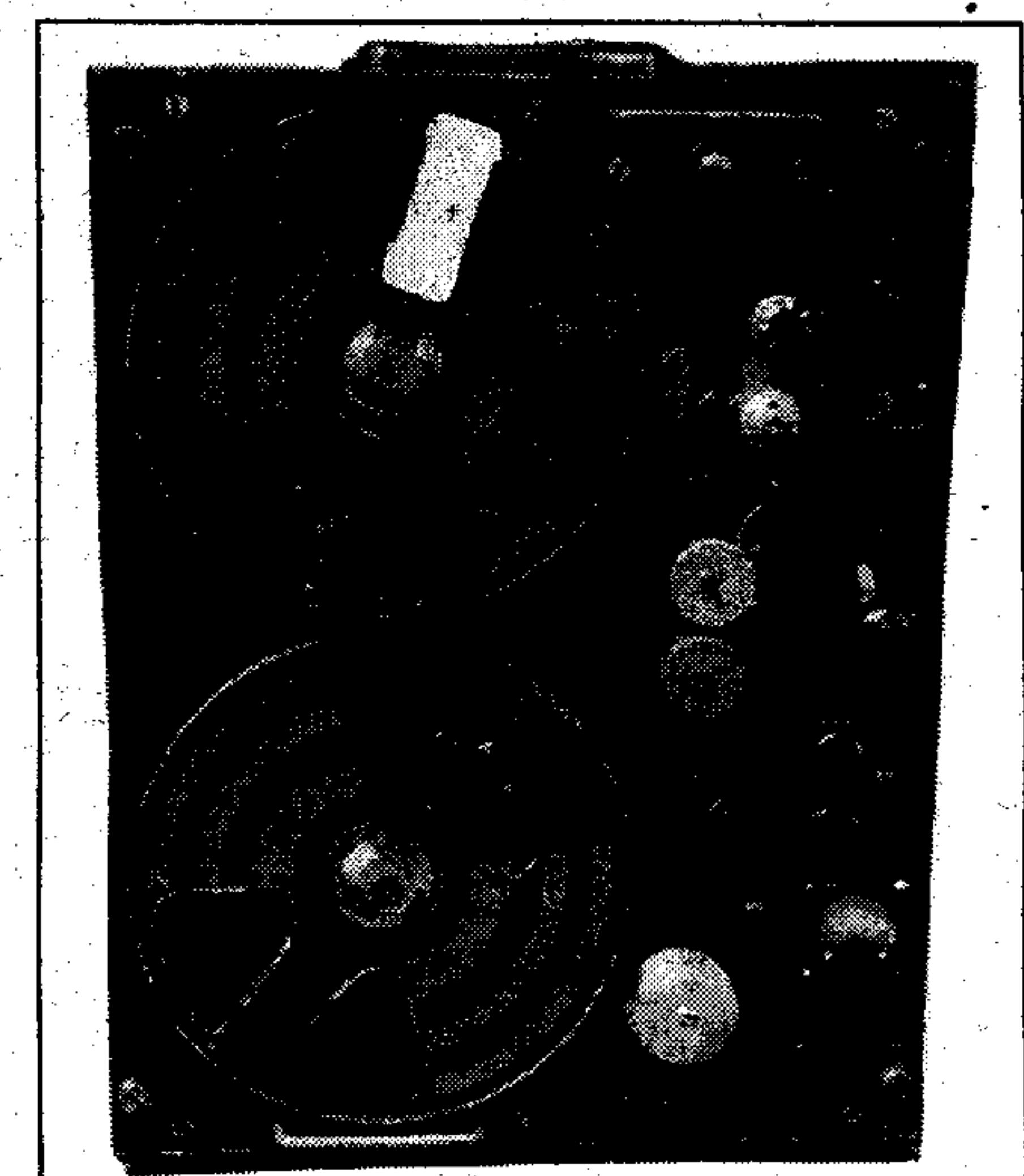
Konstrukce je „sendvičová“, na předním panelu je zakotvena celá pohonná jednotka a pásková dráha; výmenná hlavice obsluhuje reprodukční, záznamovou a mazací hlavu. Hlavy jsou kruhové konstrukce. Záznam se ukládá na celé šířce pásku. Ovládání přístroje je mechanické pákové, skvěle ergonomicky vyřešené zejména aretací funkce nahrávání.

Za pozornost stojí především naprostě dokonale provedení celé mechanické části přístroje. Je použito stříkaných odlitků z lehkých kovů.

Přední panel je 10 mm silný, opracovaný frézováním. Magnetofon je opatřen dvěma stejnosměrnými 12 V motorky. Jeden slouží pro konstantní posun pásku 76 cm/s, druhý obstarává transport pásku a převíjení oběma směry. Unašeče jsou profesionální, unifikované (AEG, Jansen). Pásek je navinut na hliníkových cívkách o průměru 200 nebo 120 mm.

Zadní stěna nese elektroniku. Tři elektronky RV12P2000 pružně uložené, dvě jako nf předzesilovač a poslední plní funkci mazacího oscilátoru. Dokonale odstíněný vibrační měnič je zdrojem anodového napětí. Po uvolnění dvou šroubů M5 je možné elektronickou část na pantu odklopit a umožnit přístup k mechanické části a elektronice z druhé strany.

Napájení: 12 V stejnosměrného napětí, odběr 4,5 A.

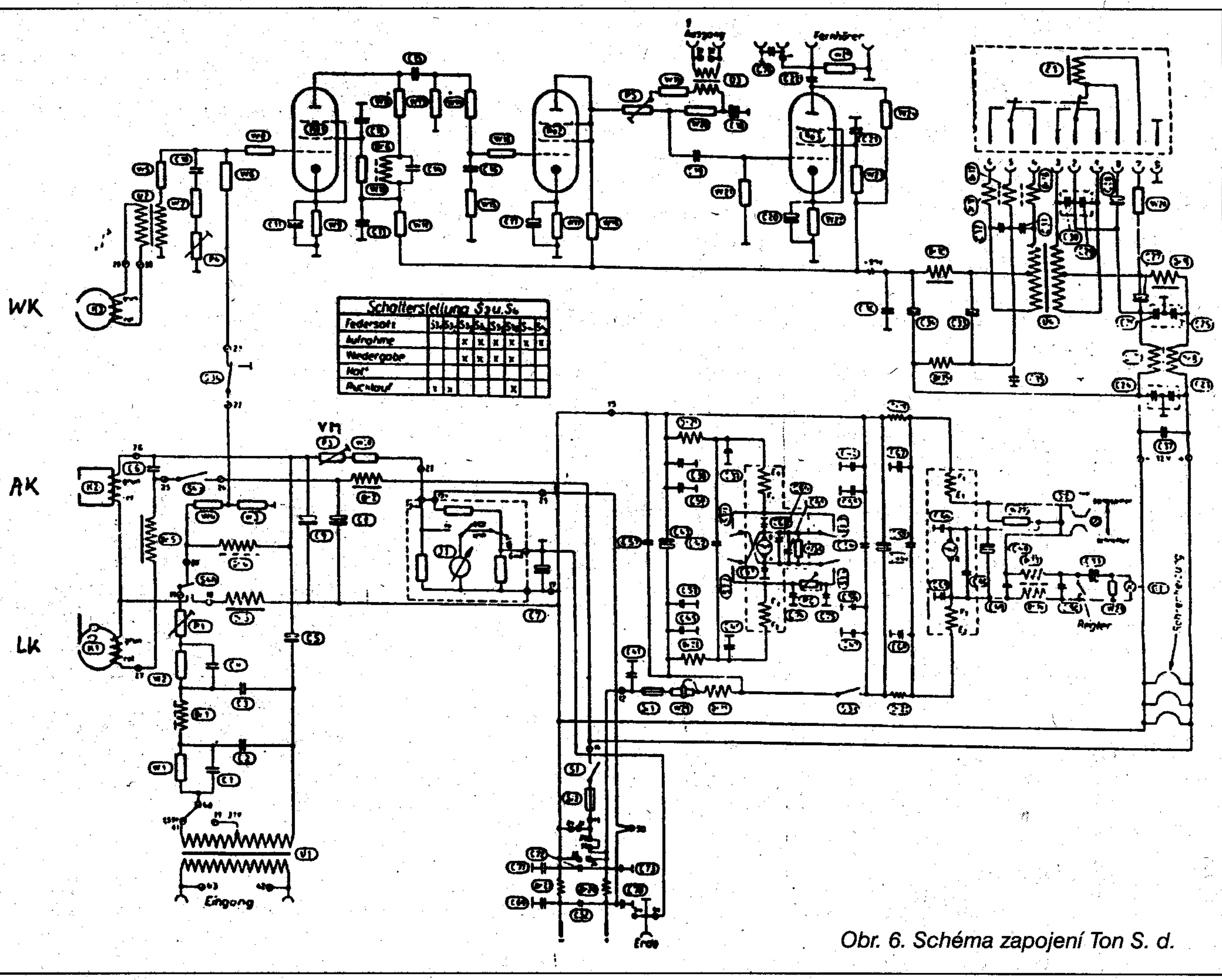


Obr. 5. Pohled na čelní panel magnetofonu Ton S. d.

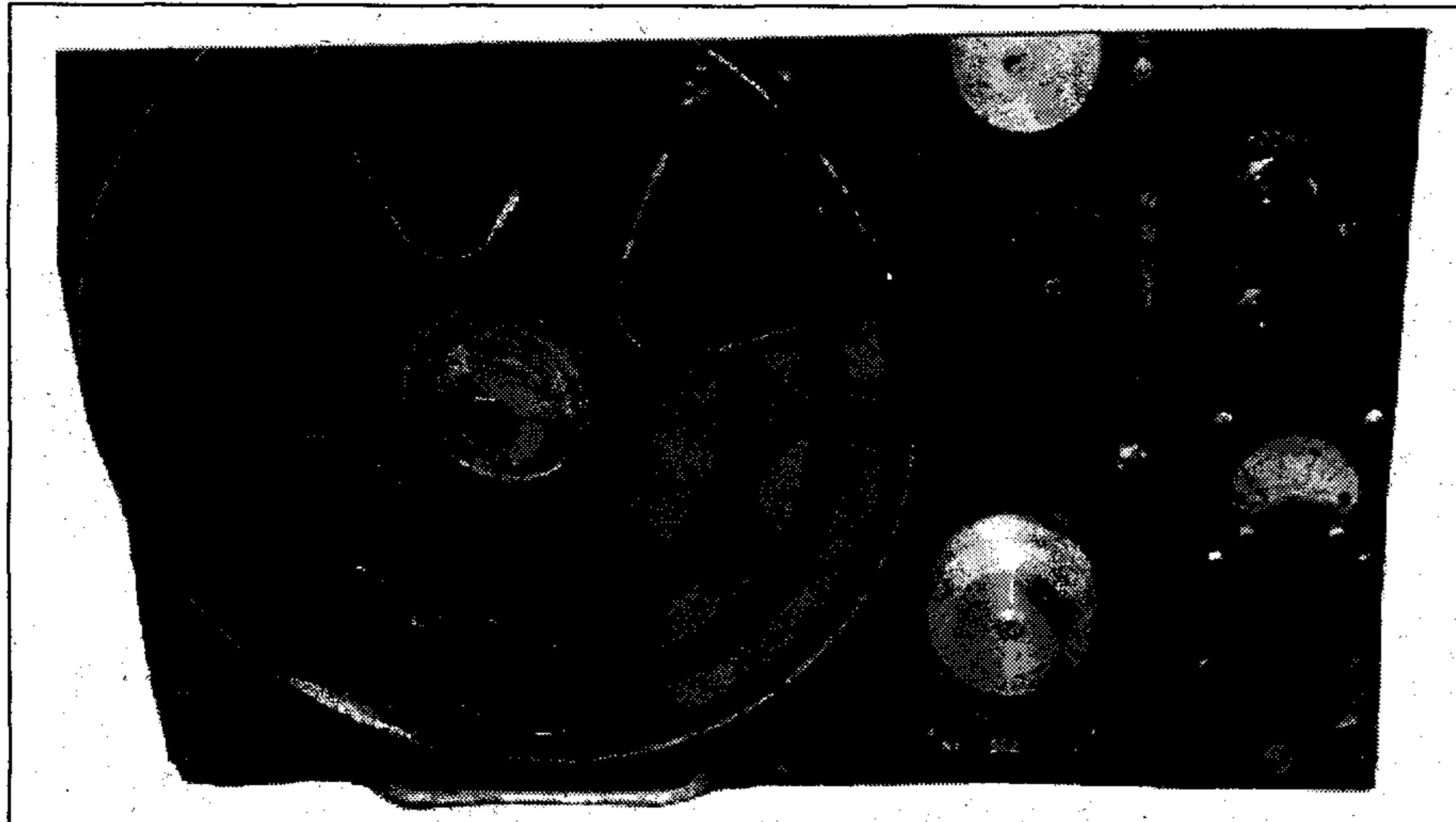
Kmitočtový rozsah: 50 až 10 000 Hz.

Předmagnetizace: stejnosměrná.

Výstup: 10 mV/200 W.



Obr. 6. Schéma zapojení Ton S. d.



Obr. 7. Detail hlav Ton S. d.

Vstup: 3,1V/800 W nebo 1,5 V/200 W.

Rozměry přístroje: 325x430x200 mm.

Váha: úctyhodných 49 kg.

Provedení je přenosné, skříň je typická pro německé armádní přístroje té doby, v barvě polní šedi, popisy funkcí jsou gravírovány, pákové mechanismy zinkovány.

Další přístroje z konce války pod označením „Tonschreiber e“ požadovaly letecké sily (luftwaffe) jako předchůdce tzv. letového zapisovače, to jest přístroje s dlouhou záznamovou dobou pro záznam dat a objasňování letecích havárií. Koncem roku 1944 se luftwaffe vzdala dalšího vývoje.

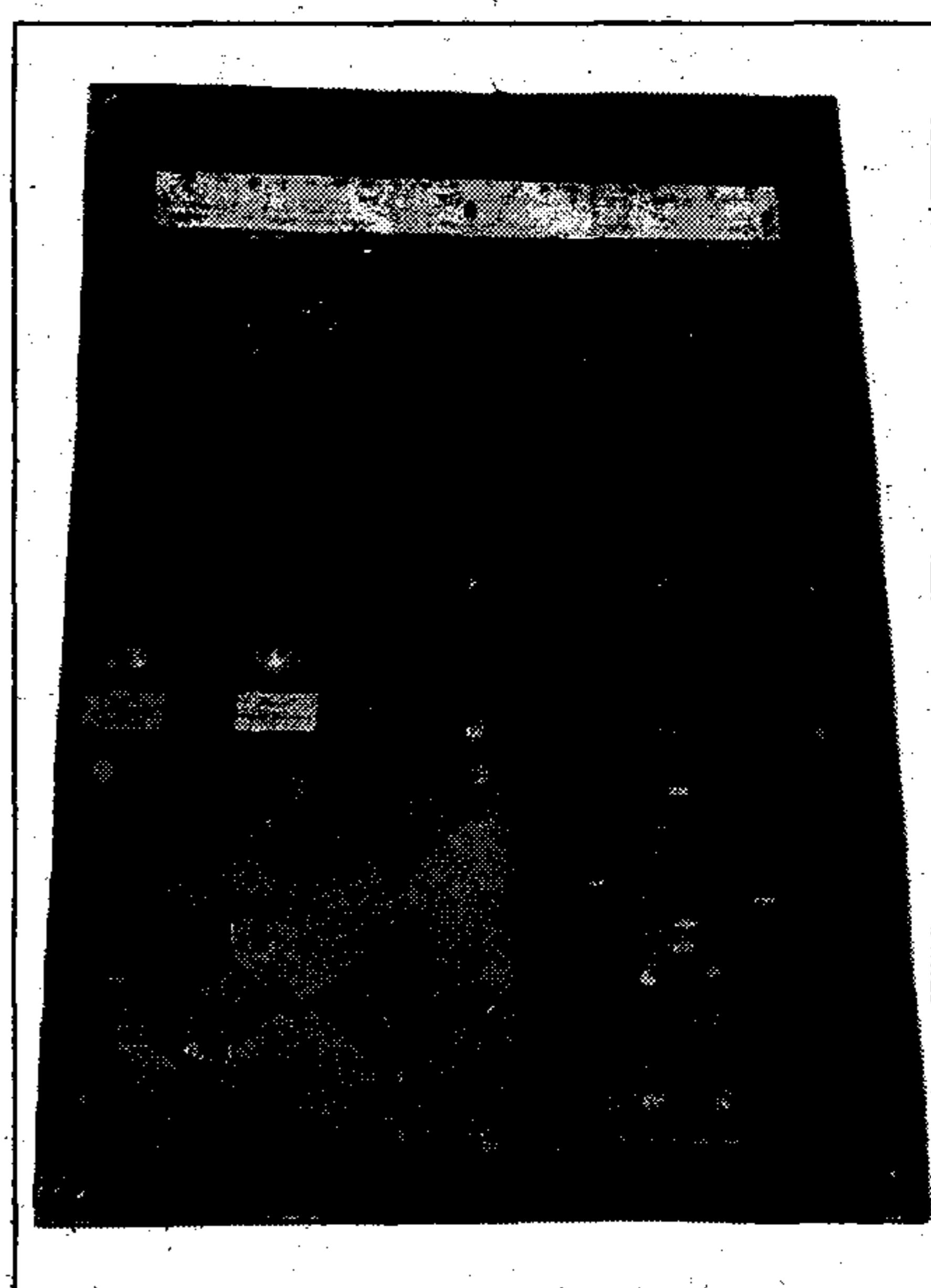
„Tonschreiber f“ byl určen k boji proti partyzánům na Západě. Byl

vybaven dálkovým ovládáním, které po vytočení určitého telefonního čísla uvedlo magnetofon do chodu a po ukončení hovoru jej vypnulo. Do konce roku 1944 bylo dodáno 20 sériových kusů, mimo to údajně dalších 80 kusů pro „Forschungsamt“ RLM (krycí název - Výzkumný ústav RLM).

„Tonschreiber g“ byl požadován pro vícestupňový záznam dat. Realizoval se pouze první zkušební vzorek, vývoj byl brzy zastaven.

„Tonschreiber h“, určený pro záznam vyšších kmitočtů - až do 30 nebo 100 kHz - byl požadován z více míst, především z válečného námořnictva. Pro personální tísň ale už nemohl být vyvinut.

Je pozoruhodné, že válka dlouho neovlivňovala německé konstrukce vojenských přístrojů, neboť němečtí konstruktéři si stále počínali jako v dobách hlubokého míru. Až ke konci války se projevuje nedostatek hliníku, měřicích přístrojů a snižuje se pracnost výroby vypouštěním základních, funkci přístrojů neovlivňujících komponentů. Ostatně negativní kritiku na vojenskou techniku vnesl i německý generál letectva Milch, a to pro její přehnanou důkladnost a nerespektování bojové životnosti.



Obr. 8. Pohled na odkrytý magnetofon Ton S. d. ze zadu

Zajímavosti z radioamatérského světa

- Firma Conrad oslavila letos v květnu 75 let své existence. Byla založena v roce 1923 v Berlíně, dnes má 2400 zaměstnanců v 17 místech a denně vyřídí od 12 000 do 15 000 zákaznických požadavků. Nákupní centra jsou např. v Šanghaji, Hongkongu a Shenzenu a jejich zásilky směrovaly již do 137 zemí světa.

- V Německu vyšly již čtyři díly „Minispione Schaltungstechnik“ - různá zapojení a také povídání o použití rádiové špiónské techniky (nakladatelství VTH, Baden-Baden). Autorem je Günter Wahl.

- V loňském roce vyšlo 18. vydání knihy ARRL Antenna Book. První spatřilo světlo světa již v roce 1939, mělo 142 stran a nejvyšší kmitočet, který tam byl komentován ve vztahu k anténám, byl 112 MHz. Srovnáme-li to s více jak 700 stranami posledního vydání, kde se hovoří

o kmitočtech od 100 kHz do více jak 10 GHz, je přeci jen vidět značný pokrok i v této oblasti. Mimo teoretických rozborů anténních systémů a praktických návodů na stavbu nejrůznějších antén tam najdeme i část věnující se šíření vln a část věnovanou měřicím metodám. Součástí knihy je i disk s programy v DOS, které souvisejí s anténní problematikou.

QX

- Vojenská radiotechnika se stala středem zájmu mnoha radioamatérských sběratelů a pochopitelně proniká i na radioamatérské QSL lístky. Na QSL lístku Guye, F5OJN, vidíte, jak francouzští vojáci v roce 1930 obsluhovali radiostanici typu ER40, určenou pro spojení mezi dělostřeleckými a pěchotními jednotkami.

DVA



F5OJN

Počítač a rušení příjmu na KV

M

Snad každý radioamatér (vyjma zatvrzelých QRPistů) se alespoň jednou setkal při práci s radiostanicí s rušením rozhlasu nebo televize, radioamatérsky vyjádřeno s BCI nebo TVI. Práce s odrušením až již doma nebo u sousedů bývá mnohdy úmorná, ale většinou končí úspěšně.

V posledních letech se však setkáváme s opačným fenoménem - s rušením vlastního přijímacího zařízení počítačem a dalšími digitálními přístroji, které dnes používáme jako nezbytné doplňky umístěné v těsné blízkosti přijímacích (a vysílacích) zařízení. S rušením tohoto typu se v některé oblasti krátkovlnného pásma setkáme snad vždy, když začneme výpočetní techniku používat. Následující rádky by měly ukázat, jak lze omezit rušení na minimum.

Počítač a digitální přístroje všeobecně pracují se signály, které mohou mít dva stavy odpovídající logické nule nebo jedničce, fyzikálně to odpovídá nízké a vysoké napěťové úrovni (typicky v oblasti 0 až 5 V). Některé výstupy pak mohou v rámci přijatých standardů (běžně RS 232 pro sériové propojení jednotlivých přístrojů - např. počítače a TNC) používat záporná i kladná napětí v rozmezí až ± 25 V, obvykle ± 8 nebo ± 12 V. V ideálním případě změna z nízké úrovni na vysokou a obráceně odpovídá pravoúhlému průběhu - takový signál je však bohatý na harmonické kmitočty, takže např. signál s kmitočtem 1 MHz vyzařuje značné množ-

ství energie i na 3, 5, 7, 9 atd. MHz.

Úrovně harmonických lze poměrně snadno spočítat, ale matematický rozbor není účelem tohoto pojednání. Stopy harmonických lze obvykle nalézt ještě v oblasti stovek MHz. Pokud se digitální signály přenášejí po vedení, to se chová jako zářič. Každý drát, každý pásek plošného spoje zde pracuje jako anténa a navíc může docházet i k interferencím signálů. Pokud máme rušící signál pouze s hlavním taktovacím kmitočtem a jeho harmonickými, pak je ještě celý problém jednoduchý.

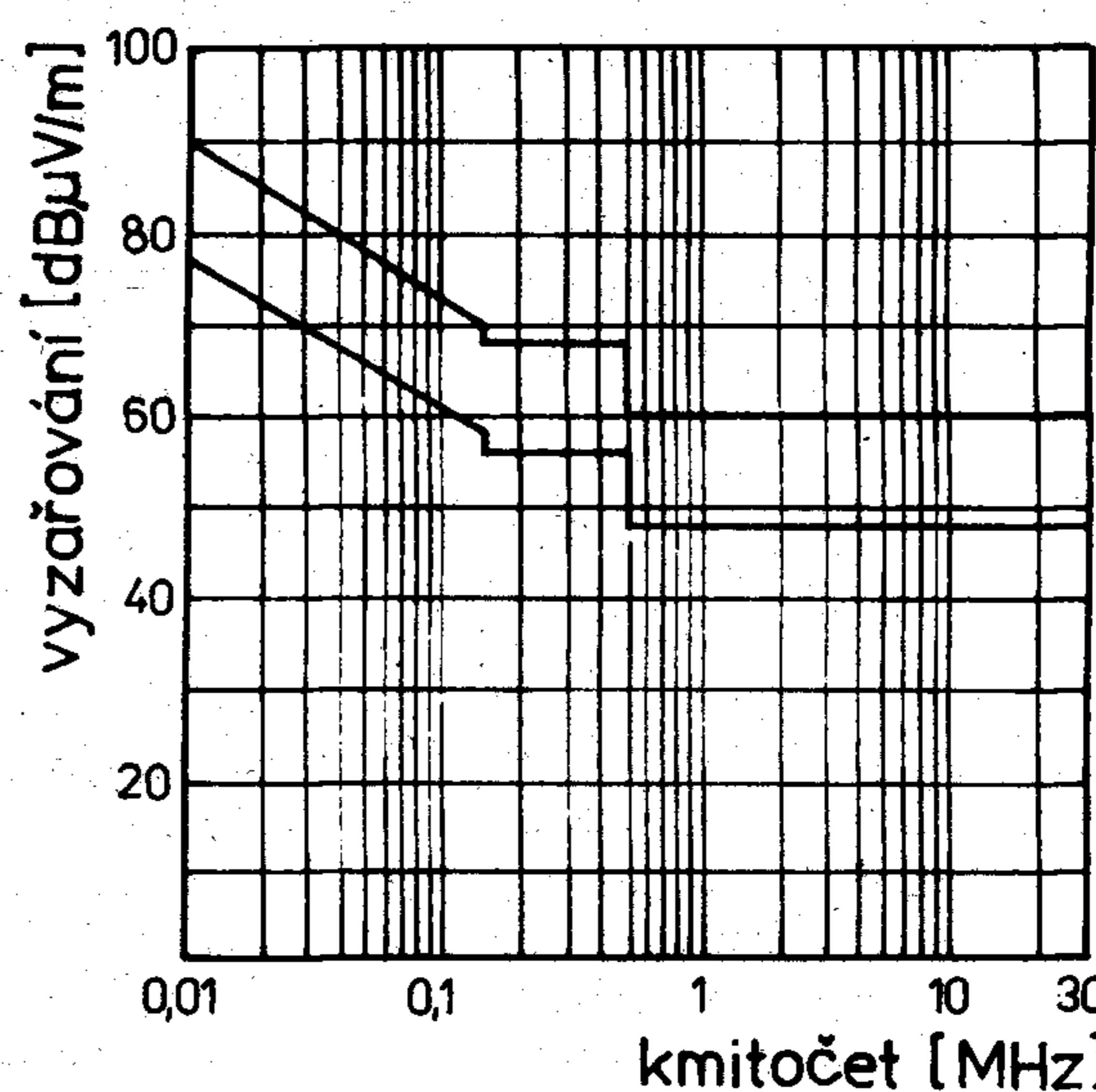
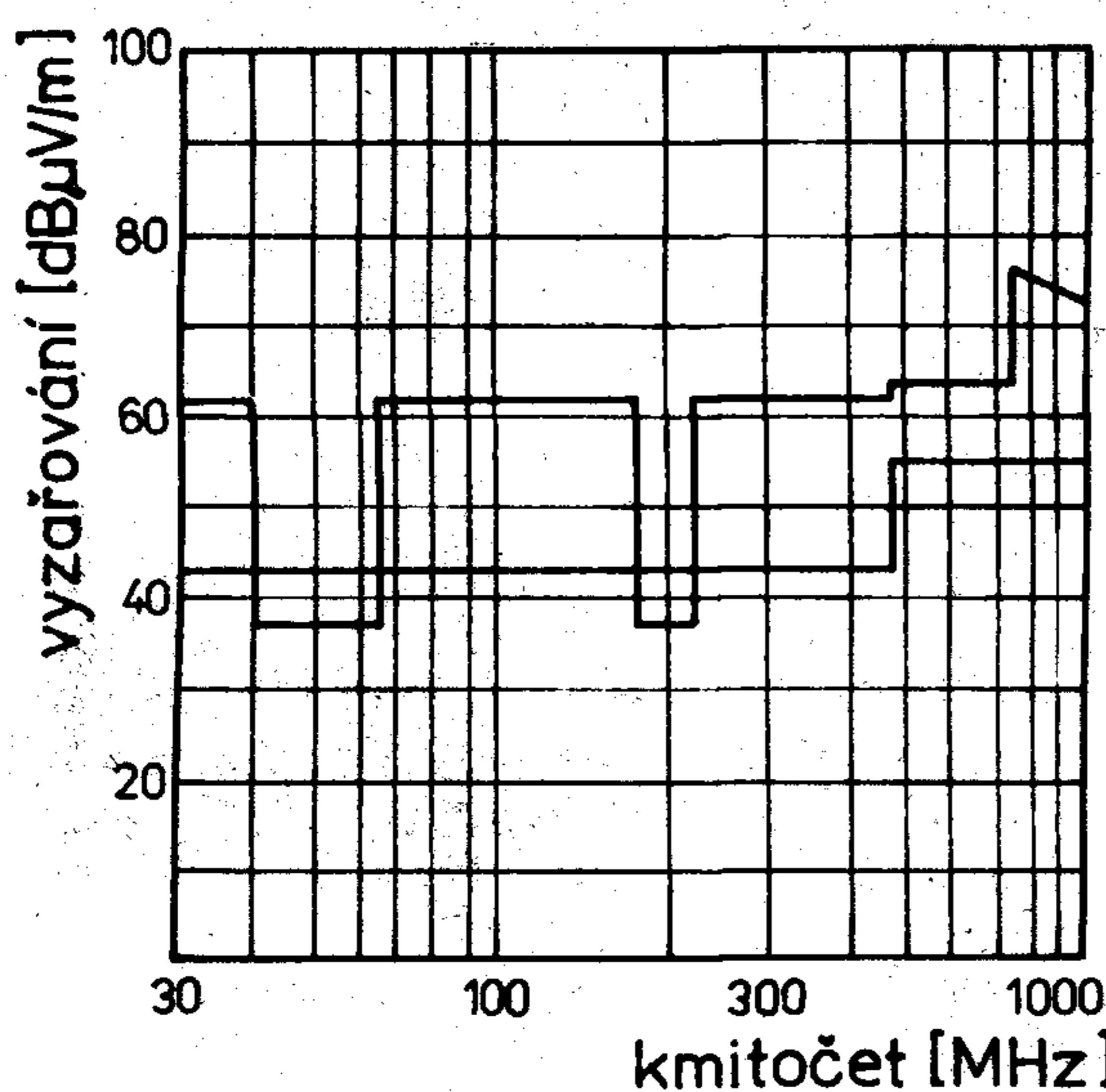
Bohužel se ale především u počítačů setkáváme s nejrůzněji strukturovanými signály impulsního charakteru, se signály i nižších kmitočtů, než je taktovací. Konečně stačí pohlédnout na základní desku počítače - určitě tam najdete více než jeden krystalový oscilátor! Jednoduše řečeno, každý počítač produkuje nespočetné množství signálů v širokém kmitočtovém spektru. Tento problém se v 80. letech začal sledovat již proto, že na trh přicházelo stále více přístrojů produkujících nežádoucí signály, které rušily i jiné služby využívající kmitočtové spektrum z oblasti nad akustickými kmitočty.

Postupně byly zavedeny v technicky vyspělých zemích legislativní úpravy v tom smyslu, že zkouškám na nežádoucí vyzařování se musí podrobít nejen vysílací zařízení, ale všechny elektronické přístroje ještě před tím, než se dostanou na trh.

Počítače jsou testovány z různých hledisek. Jak německá norma VDE, tak americký federální úřad FCC předepisují jak odolnost proti vnějším signálům, tak nejvyšší povolenou úroveň vyzařovaných signálů. Norma VDE navíc vyžaduje měření magnetického pole v rozsahu 10 kHz až 30 MHz. V obou normách jsou definovány měřicí metody a maximální přípustné hodnoty vyzařovaných signálů v daném spektru, solidní výrobci výpočetní techniky dnes již vyrábějí a nabízejí své produkty tak, aby vyhovely oběma normám.

Bohužel u nás a ve většině států východní Evropy tyto závazné normy chyběly, a tak mohly tisíce prodejců nabízet poměrně laciný šrot, který by jinde byl zcela neprodejný. Asi před pěti lety jsem četl pojednání v cizím časopise pro výpočetní techniku, kde komentovali skutečnost, že v ČR jsou nabízeny nejlacinější počítače na světě, ale nikomu se nedoporučuje je kupovat. Při zkouškách např. dokázaly „vyrobit“ moiré na televizoru vzdáleném 30 m od počítače. Obávám se, že tato situace se příliš (vyjma prodejen se značkovým zbožím) nezměnila ani v dnešní době.

V obou normách jsou pak definovány dvě kategorie zařízení - u kat.A musí být před uvedením do provozu zasláno oznámení příslušné administrativě, zařízení odpovídající kategorii B pak má uděleno generální povolení k uvedení do provozu bez ohlašování. Na obr. 1 b je zřetelné, že požadavky



Obr. 1. Povolené úrovně vyzařování podle DIN VDE 0871: a) horní čára - přístroje třídy A ve vzdálenosti 30 m, dolní čára - přístroje třídy B ve vzdálenosti 10 m; b) povolené vyzařování síťové šnury: horní čára - přístroje třídy A, dolní čára - přístroje třídy B

u kat. B jsou o více jak 10 dB přísnější než u kategorie A. 10 dB je již značný rozdíl, veškeré počítače pro „domácí“ použití musí odpovídat kategorii B. Proto jsou tyto počítače velmi „klidné“ a jejich provoz by neměl být přičinou nějakých problémů s elektromagnetickou interferencí (EMI).

Při normálním testu na interferenci se přístroj uloží ve stíněném prostoru, kde se za pomocí spektrálního analyzátoru měří úrovně vf signálů, které jsou vyzařovány síťovým přívodem nebo dalšími spojovacími kably. Při testu pro kategorii B se zkoumá kmitočtový rozsah 10 kHz až 30 MHz, u kategorie A 150 kHz až 30 MHz. Při testu vyzařování se testovaný přístroj umístí na otáčivý stůl a vyzařování se měří pohyblivou anténou ve vzdálosti 1 až 4 m, přičemž se stůl s počítačem otáčí. Takovým způsobem se zjišťuje maximum vyzařování v rozsahu 30 MHz až 1 GHz. Podobným způsobem se měří i další příslušenství počítačů. Některé významné firmy (např. Rohde & Schwarz) nabízejí kompletní testovací pracoviště pro tyto účely.

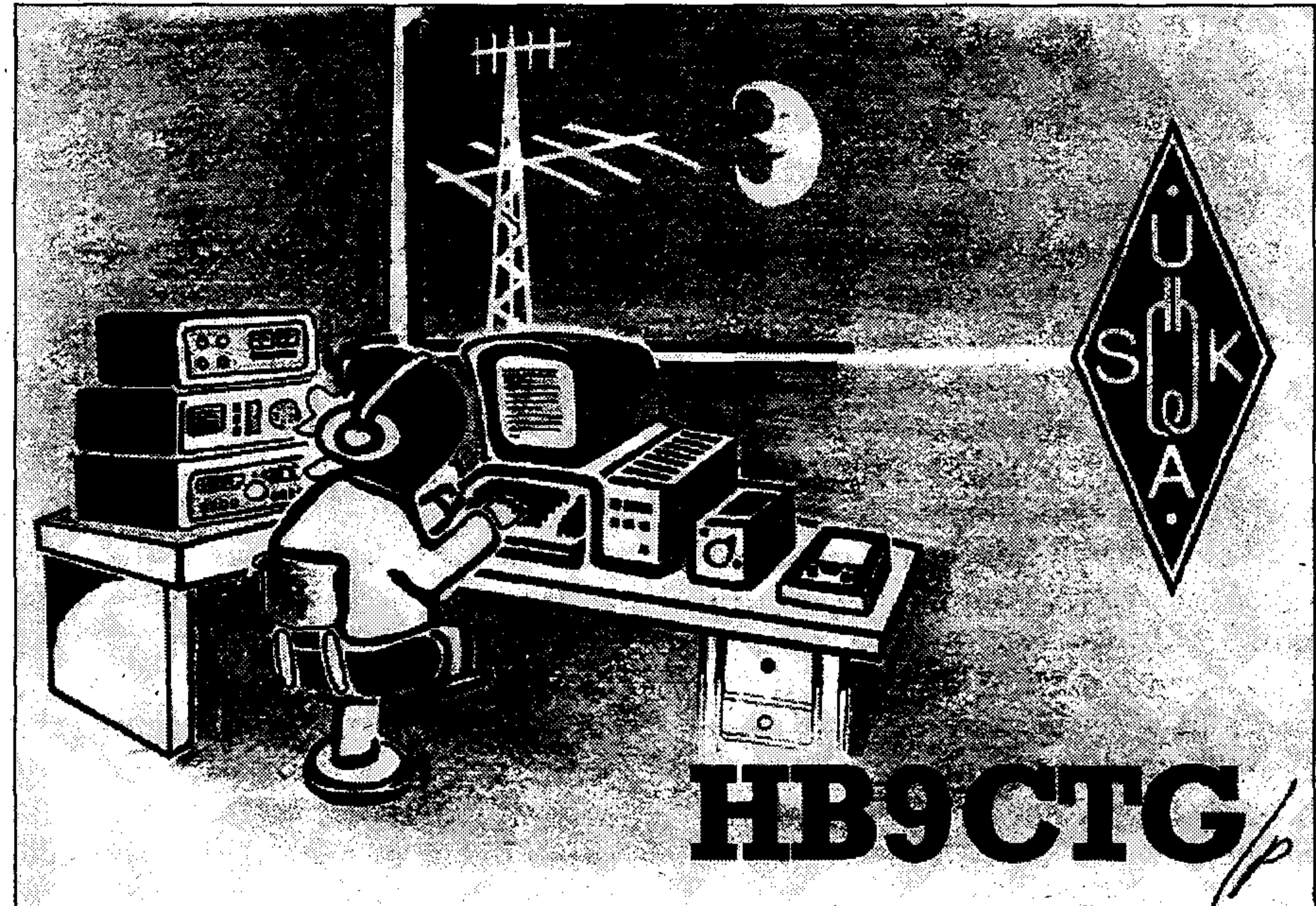
Způsoby odrušování

Hlavní je především dokonalé stínění. To prakticky odstraní přímé vyzařování. K tomu je ovšem nezbytná celokovová skříň počítače. Bohužel někdy i u dražších typů se setkáme se skříní nebo alespoň s jejími částmi z plastů, kde stínicí efekt je nulový. Ovšem ani kovová skříň ještě nemusí dobře stínit! S tím se setkáme hlavně v případech, kdy jednotlivé díly nejsou dobře pospojovány, lhostejno, zda šrouby nebo bodovým svařováním. Delší štěrbina mezi dvěma kovovými díly, které jsou oboustranně lakovaný, působí jako vynikající anténa. Pro servisního technika žádoucí použití jen malého počtu šroubů mezi sasi a skříní je z hlediska vf stínění také prohřešek. Nutné je také dobré stínění a jeho zemnění u všech kabelů.

Monitor

Jak již bylo řečeno, dobré zemnění je prvním předpokladem k úspěchu. Ovšem pouhé propojení přes ochranný vodič nelze považovat za dobré uzemnění! Podle zkušenosti je právě monitor hlavním zdrojem rušicích signálů.

Díky tomu, že do roku 1998 u nás prakticky neexistovala žádná norma,



Dekorační QSL lístek od Richarda, HB9CTG

kterou by byli výrobci (a prodejci) povinni dodržovat, u mnoha typů monitorů určených pro ČR (SR) byly vynechávány i ty odrušovací prvky, které např. v dodávkách pro SRN nesměly chybět (vstupní filtr spínáního zdroje ap.).

Hlavním záričem je propojovací šňůra mezi grafickou kartou a monitorem. Pokud máte možnost výběru (ev. výměny, ovšem ne každé připojení je řešeno oboustranně pomocí konektorů), vezměte raději dražší (kvalitnější), s feritovými kroužky na obou stranách kabelu.

Tyto kroužky lze použít také jako dodatečné odrušení, pokud na kabelu chybí. Jedná se o feritové odrušovací toroidy typu clip-on, které se na kabel nenavlékají, nýbrž „nacvaknou“ na libovolné místo kabelu. Výsledek můžete sledovat okamžitě na přijímači poklesem šumu.

Odrušovací toroidy clip-on dodává např. firma DD-AMTEK & RYBKA (Veltruská 576/33, 190 00 Praha 9, tel. (02) 88 14 39) i na dobírku.

Dále je možné doporučit navlečení dalšího opletení na propojovací šňůru (např. z koaxiálního kabelu RG8, RG213 ap.).

Poněvadž většina monitorů má skříň z plastů, doporučuje se polepení zevnitř hliníkovou nebo měděnou fólií, která se uzemní. Ale pozor na zkraty, napětí na obrazovce obvykle přesahuje 10 kV. Také chlazení musí být zachováno. Nejlépe je hned zakoupit takový monitor, který již stínění má.

Další obecně známou pravdou je, že černobílé monitory jednak k práci

s radioamatérskými programy bohatě stačí, jednak produkují méně nežádoucích signálů než monitory barevné.

U monitoru se může někdy objevit i rušení vf signálem z vysílače - zde obvykle pomůže navlečení feritových perel na jednotlivé dráty na obou stranách propojovacího kabelu. Pokud nějaké rušení produkuje přímo nějaký starý typ VGA videokarty, pak je nejsnazším řešením její výměna za moderní.

Klávesnice

Klávesnice je jedním z dalších kritických dílů počítačů, neboť obsahuje vlastní procesor a taktovací oscilátor. Problémy jsou však hlavně se starými typy, které bylo možné přepínat mezi XT-AT. Zde je nejlepší alternativou koupě nové klávesnice, která je ostatně velmi laciná.

Další odrušení je možné - podobně jako u monitoru - navlečením feritových kroužků na oba konce připojného kabelu, ev. feritových perel na jednotlivé vodiče. Kabel je povětšinou smotán do spirály, můžeme do ní zkusit vsunout feritovou tyčku. Přimáhají také blokovací kondenzátory (tantalové kapky 22 μ F) uvnitř klávesnice mezi přívodem kladného napětí a zemí, přímo v místě připojení kabelu k desce s plošnými spoji.

Sériový kabel a periferie

I v tomto případě se musíme především postarat o kvalitní propojovací kabel. Další možností je jeho doda-

tečné stínění opletením z koaxiálního kabelu, jak bylo vzpomenuto již dříve. Také konektory musí mít dokonalý kontakt i pokud se týče vnějšího krytu (platí obecně u všech konektorů!), který by navíc neměl být z pokoveného plastu, ale kovový. I zde pomáhají také feritové perly a toroidní kroužky.

Pokud samotné periferní zařízení produkuje nežádoucí signály, pak je nejjednodušší (pokud nejsou pro funkci nezbytné) je odpojit. Např. pro závody obvykle nepotřebujeme myš ani tiskárnu, TNC pouze v případě používání DX clusteru, ale s tím bývají problémy málokdy. K propojení s TNC lze doporučit kvalitní nf mikrofonní kabel.

Skříň počítače

Již při výběru dbáme na to, aby skříň byla především kovová a co nejvíce kompaktní. I na těch nejlepších však najdeme místa, na kterých je pouze plastové překrytí - např. v otvorech pro disketové mechaniky a také vzadu najdete obvykle řadu štěrbin. Pro dobré odstínění je třeba všechna tato místa překrýt měděnou nebo hliníkovou fólií; měď se snadno pájí, hliníkovou fólii nezbývá, než přišroubovat pomocí šroubků s podložkami k plechu skříně.

Pozor ale na větrací otvory, které musí zůstat volné, aby se vnitřek

skříně nepřehrál. Nezapomeňte také dokonale propojit skříň počítače se zemí. Síťovou šňůru použijeme vždy co nejkratší, přebytečnou délku smotáme do smyčky, nebo několik závitů napájecí šňůry namotáme na větší feritový kroužek, což zamezí naopak vnikání vf energie do napájecího bloku. Doporučuje se též počítač a periferní zařízení napájet přes samostatný síťový filtr, který ovšem sám musí být dobře stíněn proti vnikání vf energie.

Odstraňování rušení

V prvé řadě musíme najít interferenční produkty vznikající provozem počítače a jeho periferiemi. Zjistíme je nejsnáze tak, že zapojíme přijímač s krátkou anténou umístěnou v blízkosti počítače a v požadovaném pásmu kmitočtů zjistíme celkovou úroveň šumu, příp. nežádoucí signály. Pak zapojíme počítač včetně periferií a zjištujeme, zda se zvýšil šum pozadí, ev. rušící signály, které dříve na pásmu nebyly.

Pak nastane práce nejdůležitější - postupným odpojováním zjištujeme, která část počítače působí nežádoucí rušení, a postupně, krok za krokem se je snažíme odstranit nebo alespoň omezit na přijatelnou úroveň. Vyměňujeme propojovací kably, zkoušíme jejich dodatečné stínění, připojujeme kondenzátory nebo nasazujeme feri-

tové kroužky na jednotlivé vodiče, doplňujeme stínění skříně. Mnohdy je to práce velmi zdlouhavá, ale výsledek se dostaví.

Nemyslete, že např. výměna počítače za notebook musí vše vyřešit! Jednak to není laciná záležitost, jednak některé notebooky se chovají zcela nestandardně (např. můj, pokud v programu N6TR použiji interní klíč, tak se „zakousne“), samotný displej je někdy zdrojem intenzivního širokopásmového rušení a zde jsme s odrušováním v koncích.

Nedejte se také zmást ujišťováním prodejců o tom, že právě ten jejich počítač je „čistý“ a žádné rušení nepůsobí - obvykle u každého lze najít několik v oblasti KV slyšitelných interferenčních signálů. Raději se snažte počítač získat k odzkoušení domů. Samotné označení „low radiation“ na monitoru ještě nic - pokud se odrušení týče - neříká; před nedávnem jsem řešil u souseda odrušení takto označeného monitoru, v jehož blízkosti byl příjem na KV pásmec 160 až 40 m zcela vyloučen. Po delším marném úsilí jsme problém vyřešili jeho výměnou za jiný, bez tohoto označení, který měl v kanceláři.

Volně zpracováno podle Funkamatér 4/98 a doplněno

QX



Ze země Papua New Guinea (Oceánie) vysílala v r. 1997 skupina německých radioamatérů. Falk, DK7YY, Juergen, DL7UFN, Mar, DL3DXX, a Joe, YB1AQS, vysílali pod značkou P29VXX z ostrova Misima blízko jihovýchodního pobřeží PNG. Ostrov má referenční číslo IOTA OC-117. Věnovali se speciálně provozu CW a WARC pásmům. Podarilo se jim navázat více jak 18 000 spojení, z toho přes

7000 na dolních KV pásmech. Jejich provoz byl perfektní a silný pile-up vždy ukázal, na kterém pásmu pracují. QSL vyřizoval Jürgen Maerz, DL7UFN, Glamecker Ring 7, Berlin 12679, Germany.

V poslední době bylo z republiky Burkina Faso (dříve Horní Volta) v západní Africe činných několik francouzských radioamatérů. Pracovali většinou



na vyšších KV pásmech provozem SSB nebo CW. Jeden z nich, XT2DM, býval pravidelně kolem poledne UTC na pásmu 21 MHz. Preferoval provoz CW a vždy vyvolal solidní pile-up. Pracoval pouze s malým transceiverem Kenwood TS-50 a dvouprvkovou anténou Yagi. Vzhledem k podmírkám šíření z jihu měl v Evropě vždy dobré signály. QSL mu vyřizoval F5RLE, 117 Rue R. Garros, F36000 Chateauroux, France. OK2JS